NOMBRE DEL CONTRATANTE: MINISTERIO DE SALUD

NÚMERO DEL PROCESO N.º NI-MINSA-307647-CW-RFB-SDONS-BM-6199-10-09-2022

NOMBRE DEL PROCESO: "REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREAS DE (i) RECEPCCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS"

PROYECTO: Prestación Integrada d Servicios de Salud Pública, 6199-NI

Managua, Nicaragua
Septiembre, 2022

INDICE

1. DATOS GENERALES
2. FRAUDE Y CORRUPCION
3. OBJETO DEL CONTRATO
4. CRITERIOS DE CALIFICACION
5. MONEDA DE LA OFERTA
6. PRECIO DE LA OFERTA
7. OFERTAS
8. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE OFERTA
9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS
10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS
11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO
12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO
13. PAGOS Y RETENCIONES
14. PUBLICIDAD
15. ARBITRAJE

ANEXO I. LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS
ANEXO II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES
ANEXO III. PLANOS
ANEXO IV. MODELO DE CONTRATO

MODELO A. CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA
MODELO B. LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE
MODELO C. CURRICULUM VITAE DEL PERSONAL TÉCNICO
MODELO D. LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES
MODELO E. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FÍSICO-FINANCIERO)
MODELO F. LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA.
MODELO G. DECLARACION MANTENIMIENTO DE OFERTA
MODELO H. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO
MODELO I. GARANTIA DE ANTICIPO

SOLICITUD DE OFERTA NACIONAL SIMPLIFICADA: NI-MINSA-307647-CW-RFB-SDONS-BM-6199-10-09-2022

"REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANGUA AREAS DE (i) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS"

1. DATOS GENERALES

1.1 El Gobierno de Nicaragua ha recibido financiamiento del Banco Mundial para solventar el costo del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, y se propone utilizar parte de los fondos para efectuar los pagos estipulados en el contrato **Rehabilitación del Laboratorio Epidemiológico del SILAIS Managua Áreas de (i) Recepción de Toma de Muestras y (ii) Laboratorio de Tuberculosis,** conforme los alcances y especificaciones técnicas establecidas en el **Anexo I y Anexo II**.

1.2 El Ministerio de Salud, en el marco del proyecto Prestación Integrada de los Servicios de Salud Pública, en adelante denominado el **Contratante**, invita a las Empresas/Sociedades legalmente constituidas, en adelante denominadas el **Oferente**, a presentar ofertas para la ejecución de la (s) obra (s) **Rehabilitación del Laboratorio Epidemiológico del SILAIS Managua Áreas de (i) Recepción de Toma de Muestras y (ii) Laboratorio de Tuberculosis**, el contrato que resulte de este proceso se firmará bajo la modalidad de **Contrato por Precio Unitario Fijo**, el mismo podrá ser por una cantidad total o por lote según sea el caso.

Podrán participar en la licitación todos los licitantes que reúnan los requisitos de elegibilidad que se estipulan en Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco Mundial Julio 2016 ("Regulaciones de Adquisiciones").

1.3 **La oferta deberá ser presentada en un solo sobre cerrado a más tardar a las 02:00 p.m., del día viernes 21 de octubre del año dos mil veintidós**, en recepción de la oficina División de Adquisiciones, situada en Complejo Nacional de Salud, Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia Primero de Mayo, teléfono: 22894700 Ext. 4686, correo electrónico: adquisiciones@minsa.gob.ni y adquisiciones19@minsa.gob.ni

1.5 Este documento de **Solicitud de Oferta Nacional Simplificada** incluye como Anexos: I. Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, II. Especificaciones Técnicas, III. Borrador del Contrato.

2. FRAUDE Y CORRUPCION

1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes) , consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:

i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.

ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.

iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.

iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.

v. Por "práctica obstructiva" se entiende:

(a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

(b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.

b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.

c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.

d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco[1]; (ii) ser nominada[2] como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.

e. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal,

[1] A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

[2] Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y conocimientos técnicos específicos y esenciales que permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

permitan al Banco inspeccionar[3] todas las cuentas, registros y otros documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este.

3. OBJETO DEL CONTRATO

3.1 **Ejecución de la obra**: **"REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREAS DE (i) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS",** de acuerdo con la Lista de Actividades y Cantidades a realizarse, y las Especificaciones Técnicas.

3.2 **Plazo de Ejecución**: ciento ochenta (180) días calendario, a partir de la fecha de la entrega del sitio.

3.3 **Sitio de la(s) obra(s): SILAIS Managua,** ubicado en Colonia Xolotlán, iglesia católica ½ c. al norte.

3.4 **Período de Validez de la Oferta**: 120 (ciento veinte) días calendario, a partir de la fecha de presentación de las ofertas.

3.5 **Visita al sitio de la obra: lunes tres (03) de octubre del año dos mil veintidós a las 10:00 a.m.**, en la Dirección que sita: SILAIS Managua, Colonia Xolotlán iglesia católica ½ cuada al norte. **Si bien la visita al sitio de la obra no es de carácter obligatorio, sin embargo, la misma es recomendable para presentar una buena oferta.**

- ✓ La coordinación de la visita al sitio estará a cargo de la Ingeniera Luby Maltez, Coordinadora de Proyecto y en el sitio de la Obra les atenderá Dra. Carolina Dávila, Ministra Asesora del Presidente de la Republica para asuntos del sistema de Atención Integral en Salud, Managua, Tel. 86140181

3.6 **Aclaraciones:** El licitante podrá pedir aclaraciones al Documento de Licitación a más tardar **el jueves seis (06) de octubre del 2022, hasta las 5:00 p.m.** y el contratante deberá responder a más tardar 5 (cinco) días antes de la presentación de la oferta.

[3] Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (ej. forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

3.7 **Modificación del Documento de Licitación:** El Contratante podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de ofertas, enmendar el Documento de Licitación mediante la publicación de enmiendas, con el mismo mecanismo establecido para responder a las aclaraciones.

4. CRITERIOS DE CALIFICACION

El licitante deberá demostrar que cumple con los siguientes criterios de calificación:

4.1 El Monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales (créditos bancarios o créditos de proveedores de materiales o de alquiler de equipo de construcción) deberá ser de US$ 87,500.00 (ochenta y siete mil quinientos dólares netos). Los activos líquidos serán identificados en los estados financieros de los años 2020 y 2021 debidamente auditados.

4.2 Tener una facturación promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, por un monto de US$ 210,000.00 (doscientos diez mil dólares netos). Adjuntar actas de recepción final o documentación donde demuestre el cumplimiento de este requisito.

Facturación Promedio Anual

Ano	Monto y Moneda	Equivalente en US$
2017		
2018		
2019		
2020		
2021		
Facturación Promedio Anual		

4.3 Haber ejecutado y concluido como contratista principal un mínimo de 03 (tres) obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco años (2017, 2018, 2019, 2020 y 2021) y proyectos durante el año en curso 2022.

Entiéndase por naturaleza equivalente a obras verticales de infraestructura, estas incluyen construcciones nuevas, remodelaciones, reemplazo, y reconstrucción de edificios relacionados a la salud, escuelas, hoteles, edificios de comercios, bodegas, aeropuertos, centros penitenciarios, naves industriales, oficinas administrativas, complejos institucionales viviendas y complejos residenciales.

Entiéndase por Complejidad un monto mínimo o superior a **U$ 168,000.00 (ciento sesenta y ocho mil dólares netos).**

4.4 Para efecto de la capacidad técnica, el contratista deberá demostrar que posee experiencia en construcción o rehabilitación de Obras Verticales de naturaleza y complejidad equivalentes a las obras objeto de esta contratación. A fin de demostrar el cumplimiento de este requisito los licitantes deberán presentar Actas de Recepción Final de obras ejecutadas, la cual debe indicar la naturaleza y complejidad de la obra.

4.5 En el caso los de licitantes que tengan contratos vigentes con el Ministerio de Salud, deberá adjuntar toda la información que demuestre el estado de avance y cumplimiento de los contratos, deberán presentar copia del último avalúo y programación física. Estos no deberán tener un atraso mayor al 5% imputable así mismo.

En el caso de contratos ejecutados con el Ministerio de Salud en los últimos cinco años (2017, 2018, 2019,2020 y 2021) y durante el año en curso deberán presentar copia del Acta de Recepción Final.

a) Personal Clave Requerido[4]:

Deberá demostrar que cuenta con el personal clave requerido, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "C".

N.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)
1	Ingeniero Residente en Obras.	Contar con un Ingeniero Residente, ingeniero civil y/o arquitecto, con 3 (3) años de experiencia general a fin a su carrera y al menos dos (2) proyectos como ingeniero residente en obras cuya naturaleza sean equivalentes a la obra cotizada y con un tiempo de duración mayor o igual a seis (6) meses de duración. Así mismo el personal clave deberá presentar carta de compromiso firmada, expresando que en caso de adjudicarse el proyecto trabajará con el contratista y únicamente para este proyecto hasta su finalización. Soportar la experiencia con copia de actas, constancias o contratos laborales de los proyectos en los cuales ha trabajado como ingeniero residente, que permitan verificar su experiencia indicada en el resumen del Curriculum Vitae.

[4] El no cumplimiento en los requisitos del personal clave, será motivo de rechazo de la oferta.

N.	Cargo	Experiencia Total en Obras (años)
		Estos documentos serán soporte para la contabilización del tiempo a evaluar y deberá reflejar el período en el cual se desempeñó en el cargo como ingeniero residente. Anexar a su CV títulos que permitan comprobar sus estudios. Deberá llenar los espacios de la siguiente tabla la cual es obligatoria su presentación, donde detalle su experiencia general y específica, esto se comprobará con actas y soportes adjuntos a su CV.

Item[5]	Nombre y breve descripción del proyecto.	Fecha de Inicio (d/m/a)	Fecha de Finalización (d/m/a)	Duración	Cargo Oficial Desempeñado

b) Equipo Mínimo Requerido[6]:

Deberá cumplir con el siguiente equipo, el cual deberá llenar conforme el formulario del Modelo "D":

Ítem	**Descripción del Equipo[7]**	**Cantidad Requerida**
1	Camión plataforma de 8 toneladas mínimo	1
2	Camión Volquete	1
3	Planta de Emergencia de 50 kva como mínimo	1
4	Equipo de soldadura	2
5	Mezcladora Mecánica de 2 sacos	1
6	Compactadora de rodo Manual	1
7	Apisonadoras mecánicas.	2
8	Grúa capacidad mínima 1 tonelada	1

Se adjudicará la obra a la empresa que oferte el menor costo evaluado y que haya:

a) Facturado un promedio anual por la construcción de obras civiles realizadas en los últimos cinco (5) años, US$ 210,000.00 (doscientos diez mil dólares netos).

[5] El personal clave deberá llenar este cuadro, con los requisitos solicitados

[6] El no cumplimiento de la presentación del equipo mínimo requerido, será motivo de rechazo de la oferta.

[7] El oferente deberá presentar la lista de los equipos completa, con características técnica igual a lo indicado en los DDL y con los respaldos respectivos que permitan verificar la propiedad de los mismos y en el caso de arrendamiento se deberá presentar carta de compromiso de arrendamiento.

b) Que haya realizado obras de similar naturaleza y complejidad en los últimos cinco (5) años.

c) Que demuestre la disponibilidad de la maquinaria (equipo) listado.

d) Presente ingeniero residente de proyectos de obras con la experiencia requerida.

e) Tener el monto mínimo de activos líquidos y/o créditos libres de otros compromisos contractuales de al menos US$ 87,500.00 (ochenta y siete mil quinientos dólares netos).

5. MONEDA DE LA OFERTA

Los precios serán cotizados enteramente en la moneda: Dólar.

6. PRECIO DE LA OFERTA

6.1 El precio de la oferta es FIJO y no ajustable. Los costos y precios cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.

6.2 El contratista deberá llenar los costos y los precios para todos los rubros de las Obras descritas en la Lista de Cantidades, de acuerdo a las especificaciones técnicas adjuntas. Los ítems en los que no aparezca un costo o precio de parte del contratista no serán remunerados por el contratante al ser ejecutados, y se deberán considerar cubiertos por los otros costos de la Lista de Cantidades.

6.3 El precio ofertado deberá cubrir todos los gastos relacionados con la ejecución del Contrato incluidos los equipos, materiales, mano de obra, seguridad social, seguros, impuestos y tasas fiscales basados en la legislación vigente.

7. OFERTAS. Presentación de las ofertas:

7.1 Los oferentes deberán presentar en su oferta los siguientes documentos:

a) Escritura Pública de Constitución de la Empresa/Sociedad debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad Inmueble y Mercantil competente.
b) Poder del representante de la Empresa.
c) Licencia del Ministerio de Transporte e Infraestructura para poder ejecutar obras en el país.
d) Constancia de actualización del MTI
e) Copia de Cedula del Representante Legal de la Empresa.

7.2 Las ofertas deberán realizarse de acuerdo a los modelos estándar (adjuntos al final de este documento), a continuación, presentados:

a) Modelo A - Carta de Presentación de la Oferta;
b) Modelo B - Lista de los contratos ejecutados;
c) Modelo C - Curriculum Vitae de personal clave;
d) Modelo D - Lista de los equipos disponibles;
e) Modelo E - Cronograma de Actividades físico-financiero;
f) Modelo F - Lista de Cantidades (Presupuesto) de la Obra;
g) Modelo G - Declaración de Mantenimiento de Oferta;

7.3 La presentación de las ofertas se efectuará en original y 2 copias, en un sobre único cerrado, en el lugar, día y hora, especificados en el llamado a licitación o en la carta de invitación.

Adjuntar en CD o USB los alcances con sus precios en archivo Excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

Las ofertas en el sobre único cerrado deberán tener la siguiente leyenda en su exterior:

Solicitud de Oferta Nacional Simplificada N° REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA, AREAS DE (I) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS.

Nombre del Contratante: Ministerio de Salud

Denominación de la adquisición: **Rehabilitación del Laboratorio Epidemiológico del SILAIS Managua, Áreas de (I) Recepción y Toma de Muestras Y (II) Laboratorio de Tuberculosis.**

Lugar de Apertura: Oficina División de Adquisiciones, Ubicada en el Complejo Nacional de Salud Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primero de mayo.

Fecha y hora de apertura: **02:10 p.m.** del día **21 de octubre del año dos mil veintidós.**

Nombre y dirección del Licitante: _____

7.3 Las ofertas deberán ser recibidas por el Contratante en la dirección indicada arriba y en el Llamado a Licitación, y **tendrán una validez de ciento veinte (120) días**

calendario a partir de la fecha de su apertura y los documentos que las integran deberán presentarse firmados y rubricados por el Licitante, en todos sus folios.

7.4 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.

8. DECLARACION DE SERIEDAD DE OFERTA

8.1 Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una "Declaración de Mantenimiento de Oferta", utilizando el formulario incluido en el Modelo G. "Si el Licitante incurre en algunas de las acciones mencionadas en los subpárrafos (a) o (b) de esta disposición, el Prestatario declarará al Licitante inelegible para que el Comprador le adjudique contratos por un periodo de **un (01) año.**

9. RECEPCION Y APERTURA DE LAS OFERTAS

9.1 En el lugar, fecha y hora especificada en el llamado a licitación y/o en la Invitación, se presentarán los sobres sellados con las ofertas, y se procederá a realizar la apertura publica de las ofertas en presencia del Comité de Evaluación y los Licitantes que deseen asistir. Se levantará acta la que deberá contener como mínimo:

a) Nombre del licitante.
b) Monto de las ofertas.
c) Declaración de Mantenimiento de Oferta)
d) Toda otra circunstancia relacionada con el acto, que el funcionario responsable estime oportuno consignar.

Dicha acta deberá estar firmada por todos los miembros presentes en la apertura. Los licitantes que quieran estar presentes durante la apertura podrán hacerlo.

9.2 No se recibirán ofertas presentadas con posterioridad a la fecha y hora límites indicadas en el llamado de licitación.

9.3 No se permitirán ofertas electrónicas.

10. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

10.1 El **Contratante** evaluará las ofertas de la siguiente manera:

(a) carta de oferta debidamente firmada;
(b) declaración de mantenimiento de oferta debidamente firmada.
(c) Documentos requeridos para la presentación de oferta, en el numeral 7.1 y 7.2

(d) si la oferta se ajusta a los alcances y especificaciones técnicas indicadas en el Documento de Licitación.

10.2 Para propósitos de esta Cláusula, una oferta será considerada sustancialmente adecuada a este Documento de Licitación si cumple con todos los términos, condiciones y especificaciones aquí contenidas, sin excepción o desviación material. Excepción o desviación material es la que afecta el objeto del contrato, la calidad o los resultados de las obras, o que limita de modo sustancial los términos de este Documento de **Licitación**, los derechos del **Contratante** o las obligaciones del **Licitante**, y cuya rectificación pudiera perjudicar la posición competitiva de otros **Licitantes** que hayan presentado ofertas sustancialmente adecuadas.

10.3 Será declarado ganador el licitante calificado de acuerdo con los criterios de calificación que presente su oferta completa, técnicamente correcta y sustancialmente adecuada y que ofrezca el precio más bajo.

10.4 El contratante publicará la convocatoria en Web: www.nicaraguacompra.gob.ni; Web: www.minsa.gob.ni. Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: www.nicaraguacompra.gob.ni y Web: www.minsa.gob.ni

11. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

11.1 El Contratante adjudicará el Contrato al Licitante cuya Oferta se ajuste a las condiciones y requisitos de estos Documentos y resulte ser la de precio evaluado más bajo.

11.2 El Contratante tiene el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, así como de anular la licitación y rechazar todas las ofertas antes de la adjudicación, sin incurrir por ello en responsabilidad alguna hacia el/los Licitante/s afectado/s por esta acción, no teniendo obligación de comunicar los motivos del rechazo o anulación.

12. NOTIFICACIÓN AL ADJUDICADO Y FIRMA DE CONTRATO

12.1 El Contratante notificará por escrito al Adjudicado, que su oferta ha sido aceptada, para que éste se presente a firmar el Contrato respectivo en el lugar y fecha que determine el Contratante. Si así no lo hiciere en un plazo máximo de tres (03) hábiles, el Contratante procederá a ejecutar la Declaración de mantenimiento de oferta.

12.2 Dentro de los diez (10) días antes de firmado el Contrato, el Contratista deberá presentar una Garantía de Cumplimiento de Contrato equivalente al diez por ciento

(10%) del monto contractual incluyendo impuestos, emitida por un banco acreditado por la Superintendencia de Bancos y otras Instituciones Financieras a entera satisfacción del Contratante, la que deberá cumplir con los requisitos indicados en el modelo H de estos documentos.

12.3 Esta garantía deberá mantener su vigencia hasta la fecha de Recepción Definitiva de las obras, en la cual será devuelta al Contratista.

12.4 El oferente adjudicado debe presentar los siguientes documentos antes de la firma del contrato.

a) Solvencia Municipal emitida por la Alcaldía Municipal correspondiente.
b) Solvencia fiscal.

13. PAGOS

13.1 Los pagos al Contratista serán efectuados conforme al valor de las obras ejecutadas mensuales a partir de la primera facturación hasta su debida cancelación.

Los avalúos por avance de obras y de cancelación serán presentados por El Contratista conforme el avance físico de la **REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA, AREAS DE (I) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS,** de acuerdo a lo establecido en el contrato (ver Anexo IV de este documento), previa revisión y aprobación de un Ingeniero designado por El Contratante. Las solicitudes de pago deberán presentar al menos: Factura de Cobro, un Acta de recepción de obras en campo, un Informe de ejecución física – financiera.

14. PUBLICIDAD

14.1 El contratante publicará la convocatoria en Web: www.nicaraguacompra.gob.ni; Web: www.minsa.gob.ni, Cualquier aclaración o modificación a los Documentos de Licitación y la adjudicación se publicará en Web: www.nicaraguacompra.gob.ni y Web: www.minsa.gob.ni. Invitando a todas las empresas que se consideren calificadas para la realización de las obras.

15. ARBITRAJE

17.1 Cualquier disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato o por incumplimiento, rescisión o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con lo dispuesto en la Ley No.540.

Lugar de arbitraje: Managua, Nicaragua.

ANEXO I[8]

LISTA DE CANTIDADES DE OBRAS

CODIGO	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
10.00	**PRELIMINARES**				
01	DESINSTALACION MANUAL DE PARTICION LIVIANA AMBAS CARAS. INCLUYE AZULEJOS Y ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	81.00		
02	DESINSTALACION DE PUERTAS DE TAMBOR/MADERA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	8.00		
03	DESINSTALACION MANUAL DE VENTANAS. INCLUYE VERJAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	5.10		
04	DESINSTALACION DE CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE TECHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	68.00		
05	DESINSTALACION MANUAL CIELO FALSO DE PLYCEM TEXTURIZADO INCLUYE ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	40.00		
06	DESINSTALAR SISTEMA ELECTRICO Y REDES EXISTENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
07	DEMOLICION DE FUNDACIONES, PISO Y CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	68.00		
08	DEMOLICION DE ANTIGUA CASETA PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACION INCLUYE: DEMOLICION DE PAREDES (15 m² DE MAMPOSTERIA, H: 2.76 m.), DESINSTALACION DE ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO, FASCIA, ALERO, PUERTA, VENTANAS, VERJAS, DEMOLICION DE CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
09	DEMOLICION DE PARED DE MAMPOSTERIA, INCLUYE ESTRUCTURA, AZULEJOS. (ALTURA DE PARED: 2.40 m.). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	5.74		
10	DESINTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS: 1 LAVAMANOS, 1 INODORO, 2 URINARIOS 1 LLAVE DE DUCHA Y ACCESORIOS CORRESPONDIENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	C/U	5.00		

[8] Presentar en CD los alcances con sus precios en archivo excel. Cualquier discrepancia prevalece la oferta presentada en físico.

11	DESALOJO DE ESCOMBROS PRODUCTO DE LAS DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES A UNA DISTANCIA DE 13.5 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
12	TRAZO Y NIVELACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	88.00		
20.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
01	DESCAPOTE EN TERRENO CON 20CM DE PROFUNDIDAD. SEGÚN E.T.	m^3	23.10		
02	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO CON UNA PROFUNDIDAD DE 30CM. SEGÚN E.T.	m^3	35.00		
03	RELLENO CON MATERIAL SELECTO Y COMPACTACION MECANIZADA. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	35.00		
04	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	58.10		
30.00	**FUNDACIONES**				
01	EXCAVACIÓN EN SUELO NATURAL Y COMPACTADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	48.00		
02	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	4,475.00		
03	MEJORAMIENTO DEL SUELO SOPORTE DE FUNDACIONES (RELLENO ESTRUCTURAL A BASE DE MATERIAL DEL BANCO LOS MARTINEZ ESTABILIZADO CON 1.5 BOLSAS DE CEMENTO POR M3 DEL MATERIAL SUELTO, COMPACTADO 98% PROCTOR ESTÁNDAR EN CAPAS DE 0.20M. INCLUYE EXPLOTACION Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGUN PLANOS Y E.T.	m^3	12.00		
04	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	14.00		
05	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	44.00		
06	RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL (CON APISONADORA) CON MATERIAL SELECTO DEL BANCO LOS MARTINEZ. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	30.10		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJES DE REFUERZO ENTRE FUNDACIONES NUEVAS Y FUNDACIONES EXISTENTES. INCLUYE APLICACIÓN DE EPOXICO SEGÚN PLANOS. L= 6" , EN TRES ZAPATAS. SEGÚN PLANOS.	c/u	12.00		

08	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	48.00		
40.00	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**				
01	ACERO DE REFUERZO G-40 #2 Y NUMERO 4 (ALISTAR, ARMAR Y COLOCAR). SEGÚN PLANOS Y .E.T.	lbs	900.00		
02	FORMALETA EN COLUMNAS. SEGÚN E.T.	m^2	4.00		
03	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	1.00		
50.00	**ESTRUCTURAS METALICA, TECHO Y FASCIA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS CM-1 DE 4´X4´X1/8". SEGÚN PLANOS INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,024.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA BASE DE 10"X10"X5/8". INCLUYE LA INSTALACION DE RIGIDIZANTES, TUERCAS, ARANDELAS SEGÚN PLANOS. INCLUYE PINTURA EPÓXICA EN PLACA Y 10 CM DE LA COLUMNA, Y DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	12.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS DE ANCLAJE. SEGÚN PLANOS. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	48.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS VM-1 DE 4"X4" X1/8". CON SOPORTE DE ANGULARES DE 2X2X1/4 EN AMBAS DIRECCIONES. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,010.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS VM-2 DE 6"X4" X1/8. CON SOPORTE DE ANGULARES DE 2X2X1/4 EN AMBAS DIRECCIONES. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	210.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PERLINES 2X4X3/32 Y CAJAS METALICAS 4X4X1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,250.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAG ROD DE VARILLA DE HIERRO DIAMETRO. = 3/8" CON TUERCAS Y ARANDELAS INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	14.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TENSORES DE ACERO G-40 DE DIAMETRO=1/2". SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	36.00		

09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA DE LAMINA ALUMINIZADA TROQUELADA PREPINTADA CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	63.00		
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUMBRERA DE LAMINA ZINC LISO ALUMINIZADO PREPINTADA CAL 26 ADAPTADO A LA LAMINA DE LA CUBIERTA. DESARROLLO : 0.60 M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	5.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FASCIA DE LÁMINA DE YESO CON REVESTIMIENTO DE PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO, T = 12 MM, RESISTENTE A MOHO Y HUMEDAD, H= 0.38 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA DE TUBO CUADRADO DE 1" X 1" X 1/8" CON PINTURA ANTICORROSIVA EQUIVALENTE O SUPERIOR. INCLUYE ACABADO THINSET (2 MANOS) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.00		
60.00	**MAMPOSTERÍA**				
01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE 'PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 4" X 8" X 16" SISADO 1 CARA. INCLUYE JUNTAS DE MORTERO CON MEZCLA DE 2,500 PSI. SEGÚN E.T.	m²	16.00		
70.00	**PAREDES ESPECIALES**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARTICION DOBLE CARA DE LAMINA DE TABLACEMENTO E= 1/2", CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO POLIMERIZADA AMBAS CARAS, ACABADO THINSET. INCLUYE REFORZAMIENTO DE MADERA EN JAMBAS. INCLUYE ANGULARES PREPINTADOS EN ESQUINAS DE PAREDES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	250.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARTICION 1 CARA DE LAMINA TABLACEMENTO= 1/2", CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO POLIMERIZADA AMBAS CARAS, ACABADO THINSET, EN BAÑOS. INCLUYE REFORZAMIENTO DE MADERA EN JAMBAS. INCLUYE ANGULARES PREPINTADOS EN ESQUINAS DE PAREDES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	12.00		
80.00	**CIELOS RASOS**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON LAMINAS DE TABLAYESO AMERICANA DE 1/2", RESISTENTE A HUMEDAD, SOBRE ESTRUCTURA METALICA, ACABADO LISO EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y ET	m²	46.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO DE ALERO EXTERIOR DE LAMINAS DE YESO CON REVESTIMIENTO DE PLACA DE FIBRA DE VIDRIO,	m²	15.00		

	PREPINTADO ACABADO THINSET (2 MANOS) .INCLUYE ESTRUCTURA GALVANIZADA (0.45 MM.)				
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLAFONES DE FIBROCEMENTO DE 600 X 600MM, ACABADO LISO, ESPESOR 5MM, SUSPENSIONES METÁLICAS CON PERFILES LIVIANOS DE 15/16" (24MM) A LA VISTA, CON ACABADO EN COLOR BLANCO EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	38.00		
90.00	**PISOS**				
01	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE TERRENO HASTA 7CM. SEGÚN E.T.	m^2	36.00		
02	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 7 CM CON MALLA ELECTRO SOLDADA DE 6"x6"x1/4" Y ACABADO ARENILLADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	36.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA SEMI ANTIDERRAPANTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	120.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE RODAPIE DE CERAMICA . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	92.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE REVESTIMIENTO DE PISO TIPO PVC 2MM COLOR "450017 IVORY". INCLUYE AUTONIVELANTE Y PRIMER . SEGÚN PLANOS Y E.T. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA SANITARIA PISO-PARED Y PARED - PARED: SE FORJARÁ CON MORTERO MEJORADO CON ADITIVO SEGUN PROPORCIONES DEL FABRICANTE Y FICHA TECNICA, ADEMAS SE DEBE UTILIZAR LECHADA DE CEMENTO Y ADITIVO PARA ADHERENCIA SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE Y FICHA TECNICA, PROPORCIÓN DEL MORTERO 1:4. EQUIVALENTE O SUPERIOR. RADIO DE CURVA DE R=0.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	11.57		
100.00	**PUERTAS**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA P-1, UNA HOJA, UNA ACCION. ALUMINIO BRONCE OSCURO Y VIDRIO CLARO. INCLUYE CERRADURA TIPO MACHETE, BRAZO HIDRAULICO, RAMPA, FELPAS Y 2 HALADERAS. DIMENSIONES 1.00M * 2.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	5.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA P-2 PUERTA DE HOJA DOBLE, DOBLE ABATIMIENTO, MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1.90X2MM DE ESPESOR Y FORRO DE ALUMINIO COMPLETA (1.6MM CADA CARA DE LAMINA Y FIBRAN DE 5MM AL CENTRO) VISOR DE TRAGALUZ DE VIDRIO LAMINADO FIJO DE 6.38MM COLOR VIDRIO CLARO, ACCION SENCILLA, INCLUYE HERRAJES Y CERRAJE DE FABRICA (1.76MX2.10M	c/u	1.00		

	APROXIMADAMENTE, PUEDE SER MAS) SEGUN PLANOS Y E.T.				
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA P-3, DE 6 TABLEROS CON ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, DEBIDAMENTE CURADO ANTITERMITAS, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. ES UNA PUERTA PREFABRICADA, COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.90M * 2.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE PELOTA DE ALTA CALIDAD CON TODOS SUS ACCESORIOS COLOR BRONCE ANTIGUO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
110.00	**VENTANAS**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA V-1 TIPO CELOSÍA CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.35		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA V-2 TIPO CELOSÍA CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	0.43		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDIZA V-3, 2 SECCIONES (2 HOJAS CORREN). ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. INCLUYE CERRADURA AUTOMATICA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-4 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.50		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-5 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-6 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	0.50		
120.00	**MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE AEREO DE MADERA CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON VIDRIOS CLAROS DE 5 MM, HALADERAS METALICAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. DIMENSIONES: 2.40 M DE LARGO X 0.60 M DE ALTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE AEREO DE MADERA CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON VIDRIOS CLAROS DE 5 MM, HALADERAS METALICAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. DIMENSIONES: 2.20 M DE LARGO X 0.60 M DE ALTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
03	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-1 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4", ESPACIO PARA PANA EMPOTRADA POR ABAJO. ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 2.31 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
04	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-2 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4", ESPACIO PARA PANA EMPOTRADA POR ABAJO. ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 2.60 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
05	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-3 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4". ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 1.00 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
130.00	**PINTURA**				
01	PINTURA EN PAREDES INTERNAS DE AREA DE CULTIVO Y GINEXPERT Y BAAR, TOMA DE MUESTRA : PINTURA BACTERICIDA A BASE DE RESINA ACRILICA MONOCOMPONENTE ACABADO SATINADO BLANCO (2	m^2	140.00		

	MANOS) Y SELLADOR PARA CONCRETO FINO BLANCO (1 MANO) SEGÚN PLANOS Y E.T.				
02	PINTURA EN PAREDES INTERNAS Y EXTERNAS DE S.S, PASILLO, RECEPCION: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) EL COLOR SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR. INCLUYE RODAPIE. SEGUN PLANOS Y E.T.	m²	580.00		
03	PINTURA DE ACEITE EN FASCIAS: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) ACABADO ACEITE. H=0.38 M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.00		
04	PINTURA EN CIELO DE AREA DE CULTIVO Y GENEXPERT Y BAAR: PINTURA BACTERICIDA A BASE DE RESINA ACRILICA MONOCOMPONENTE ACABADO SATINADO BLANCO (2 MANOS) Y SELLADOR PARA CONCRETO FINO BLANCO (1 MANO) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	46.00		
05	PINTURA EN CIELO DE ALERO: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) ACABADO ACEITE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	15.00		
140.00	**OBRAS HIDROSANITARIAS**				
1	**OBRAS CIVILES**				
01	EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA ZANJAS DE TUBERÍAS, INCLUYE DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	43.79		
02	APERTURAS DE ZANJAS EN LOSA DE CONCRETO, ADOQUINADOS, PISO O CASCOTE EXISTENTE, INCLUYE DEMOLICION DE SUPERFICIE, DESINTALACION MANUAL DE PISO CON MAQUINA DE CORTE DE PRESICION (PULIDORA DE 4"	m²	8.00		
03	REPOSICION DE PAVIMENTOS REMOVIDOS O ALTERADOS SEGÚN ACAVADOS RECOMENDADOS O EXISTENTES, CASCOTES DE 3000 PSI, ADOQUINADOS, LOSAS DE CONCRETO	m²	8.00		

04	CORTE EN MURO DE MAMPOSTERÍA O CONCRETO, ANCHO MÁXIMO 0.15 M, CON RESANE CON MORTERO 1:3, PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA VERTICAL DE DRENAJE Y VENTILACIÓN. SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	m	12.00		
2	**INSTALACIONES DE AGUA POTABLE.**				
01	TUBERÍA HOGO DE 1/2'' GRADO 40 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
02	TUBERÍA PVC DE 1'' SDR-17 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.79		
03	TUBERÍA PVC DE 1-1/2'' SDR-26 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	2.00		
04	TUBERÍA PVC DE 1/2'' SDR-13.5 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	16.00		
05	VÁLVULA DE PASE 1/2'' CON SU CAJA VER DETALLE EN PLANOS.(GAVETA DE BRONCE) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
06	VÁLVULA DE PASE 1'' CON SU CAJA VER DETALLE EN PLANOS.(GAVETA DE BRONCE) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
3	**INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE SANITARIO**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 4" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	35.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 2" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	38.00		
03	SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE REGISTRO CON ACERO DE REFUERZO Y CONCRETO DE 3000 PSI, SEGÚN DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN PLANO. INCLUYE ASA Y REFUERZO DE ACERO EN LOS BORDES DE LA CAJA DONDE DESCANSARÁ LAS TAPAS, MEDIA CAÑA EN EL FONDO PARA DIRECCIONAR FLUJO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE VENTILACIÓN PVC DE 2'' SDR 26 CON ACCESORIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	26.00		
4	**INSTALACIONES DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS.**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PEDESTAL, LLAVE MONOMANDO CROMADA, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A	c/u	3.00		

	LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.				
02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANA PANTRY DE ACERO INOXIDABLE, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO DEL PANTRY A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE CUELLO DE CISNE DE ALTA CALIDAD PARA PANTRY. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE TANQUE , INCLUYE TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
05	INSTALACIÓN DE URINARIO, INCLUYE TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIDAD COMBINADA DE DUCHA/REGADERA + LAVAOJOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLADERA PARA DRENAJE DE PISO, DUCHA O ESTRIADOS. DE ALTA CALIDAD. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
150.00	**ELECTRICIDAD**				
01	OBRAS CIVILES (EXCAVACIÓN, RELLENO, CORTE Y RESANE CON CONCRETO EN PISOS Y EN MUROS DE MAMPOSTERÍA, Y COMPACTACIÓN MANUAL)	Glb	1.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL CON CABLE #6 THHN POR 4 LINEA THNN TUBERIA EMT CONDUIT 1 PULGADA, ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES, CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	40.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMA CORRIENTES CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	200.00		

04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMACORRIENTES ESPECIALES DE 220 V CON CABLE 3#10 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 3/4 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	80.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA SISTEMA DE LUMINARIAS CON CABLE 3#12 THNN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT ETC) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	100.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL PRINCIPAL CON MAIN CC 2X100 AMPER , EMPOTRAR, 24 ESPACIOS. 3F TIPO PB CON BT/BN. CON SUPRESOR 80KA, 1F 120/240 VAC. . RAMALES ATORNILLABLES TIPO CHB SEGÚN NUMEROS DE CATALOGOS. (CHSUR30B150L2) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL PRINCIPAL CON MAIN CC 2X80 AMPER , EMPOTRAR, 30 ESPACIOS. 2F TIPO PB CON BT/BN. CON SUPRESOR 80KA, 3F 120/240 VAC. . RAMALES ATORNILLABLES TIPO CHB. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA POLARIZACION PARA PANEL PRINCIPAL CON 1 VARILLA 5/8X8 CON CONECTOR MECANICO PARA VARILLA DE 5/8. EN CAJA DE POLIETILENO DE 33.7x23.5cm PE-9HD. INCLUYE CONDUCRETE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACION TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR GRADO HOSPITAL 20A, 120V, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	16.00		
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE SENCILLO GRADO HOSPITAL POLARIZADO PARA EMPOTRAR MONOFASICO 30A, 120/220V, , NEMA 14-30, PLACA DE ACERO INOXIDABLE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR GRADO HOSPITAL (GFCI) 20A, 125V FALLA A TIERRA , COLOR BLANCO PLACA NYLON, A UNA ALTURA DE 0.10 M SOBRE EL MUEBLE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR SENCILLO 15 AMP, 125V, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, , PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	11.00		

13	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR DOBLE 15 AMP.120 VAC POLARIZADO EMPOTRADO CON PLACA DE ALUMINIO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO SPOT LED, EMPOTRAR, 15 W 1200 lm 120V 4100K. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	8.00		
15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO PARES CON BOMBILLO DE 9 W. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
16	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO LED, EMPOTRAR 2´ x 2´, 120V, TUBO LED 9 WATTS, 4100°K, 27 WATTS, LED 24, CON DIFUSOR 9 CELDAS ALUMINIO, COLOR BLANCA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	11.00		
17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL DEL PANEL PEF CABLE #6 POR 4 LINEA THNN TUBERIA EMT 1 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 100 A CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	15.00		
18	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL PARA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE DE 5 TON. CALIBRA #8 X 4 LINE THNN TUBERIA EMT 3/4PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 40 A TRIFASICO CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	18.00		
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE 9000 BTU. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA. INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA DE INY- 320 CFM . CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
21	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA DE EXT#1- 2300 CFM. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 30 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		

22	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA UE-1200 BTU RECEPCION DE MUESTRA. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 30 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	80.00		
23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA EXT#2- 350 CFM. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
24	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 1X15A. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	9.00		
25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 1X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
26	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X30A. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
27	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X40A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
28	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X40A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
29	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X15A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
30	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
31	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
32	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X30A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
33	DESINSTALACION E INSTALACION DE PANEL EXISTENTE, INCLUYE MANTENIMIENTO HACER AJUSTE MECANICO Y APLICAR GRASA DE CONTACTO ELECTRICO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
160.00	**ELECTROMECÁNICO**				
1	**AREA DE CULTIVO**				

01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE DE 5 TON, DEBE TENER INTEGRADO DE FÁBRICA LO SIGUIENTE: CON SISTEMA HUMIDITROL, LÁMPARA UV CON APAGADOR INDEPENDIENTE, DAMPER INTEGRADO CON WALL CAP. SE DEBE INSTALAR ABSORVEDORES DE VIBRACIÓN , SECCIONADOR DE CUCHILLA NEMA 3R, CONTROL DE TEMPERATURA Y CABLEADO DEL CONTROL PARA TERMOSTATO **TIPO COMFORTSENSE ENCADENADO A EXTRACTOR E INYECTOR EN LINEA**, MANOMETRO DIFERENCIAL DE PRESION, TUBO PVC PARA DRENAJE, PROTECTOR DE VOLTAJE TRIFÁSICO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCO DE FILTRO CONFIGURACION 1WX1H DE DIMENSION 24"X24"X12" DE UNA UNIDAD DE FILTRO HEPA DE 24"X24"X12", CAPACIDAD DE 2000 CFM Y UN PRE FILTRO DE 24"X24"X2", FABRICADO DE ACERO GALVANIZADO PARA USO EXTERIOR. INCLUYE MANOMETRO DIFERENCIAL. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTRO HEPA DE 24"X24"X12", 99.99% EFICIENCIA 2000 CFM. A INSTALAR EN BANCO DE FILTRO Y UNIDADES DE UNIDADES DE REPUESTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PREFILTRO MERV -13 85% EFICIENCIA 24" X 24" X 2", EQUIVALENTE O SUPERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS. INCLUIR 2 JUEGO DE REPUESTO DE FILTRO QUE CONTIENE 12 UNIDADES	c/u	12.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PREFILTRO MERV -8 25-30% EFICIENCIA 20" X 20" X 2", EQUIVALENTE O SUPERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS. INCLUIR 2 JUEGO DE REPUESTO DE FILTRO QUE CONTIENE 12 UNIDADES	c/u	12.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIFUSOR DE 3 VÍAS DE 14"X14" CON DÁMPER, COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE DIFUSOR DE FLUJO LAMINA 2 VÍAS ENTRADA DE Ø12" Y DIMENSION 48" X 24", SEGÚN PLANOS Y E.T	c/u	1.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE RETORNO DE 36"X20", COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE RETORNO DE 24 X24", COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DUCTOS PARA EL SUMINISTRO, RETORNO Y EXTRACCION PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE: LÁMINA GALVANIZADA G-70, CALIBRE SEGÚN LA NORMATIVA SMACNA. FIBRA AISLANTE TÉRMICA PARA DUCTOS, COLGADORES PARA DUCTOS, DAMPERS MECÁNICO, SELLADOR MASTIC, PEGAMENTO, Y TODO ACCESORIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA. EL DUCTO AL AIRE LIBRE SE DEBE ENCHAQUETAR.	m	45.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR DE TECHO, MOTOR VARI GREEN. CAPACIDAD 2300 CFM, 2.0 SP, VOLTAJE 208-230/1/60,SE INCLUYE : ESTRUCTURA METÁLICA PARA MONTAJE DEL MISMO, ARRANCADOR MAGNETICO PARA ENCENDIDO Y APAGADO DEL EQUIPO, ENCADENAR EL EXTRACTOR A LA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, APERTURA Y SELLADO PARA PASANTE DE DUCTO A TRAVES DE TECHO Y TODO LO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO. REALIZAR CÁLCULO DE CAÍDA DE PRESIÓN ESTÁTICA DEL EQUIPO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INYECTOR DE LINEA , CAPACIDAD 2000 CFM, 2.50 SP, VOLTAJE 208-230/1/60,SE INCLUYE : ESTRUCTURA METÁLICA PARA MONTAJE DEL MISMO, ARRANCADOR MAGNÉTICO PARA ENCENDIDO Y APAGADO DEL EQUIPO, ENCADENAR EL EXTRACTOR A LA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, APERTURA Y SELLADO PARA PASANTE DE DUCTO A TRAVÉS DE TECHO Y TODO LO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO. REALIZAR CÁLCULO DE CAÍDA DE PRESIÓN ESTÁTICA DEL EQUIPO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
2	**RECEPCION**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES	c/u	1.00		

	ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.				
02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8".	c/u	1.00		
3	**GENEXPERT**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
4	**TOMA DE MUESTRA Y SALA DE ESPERA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABANICO COMERCIAL DE PARED DE 18" ACABADO BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		

04	MANTENIMIENTO A TODOS LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DURANTE LA GARANTÍA DE 1 AÑO. (3 PREVENTIVOS Y 1 GENERAL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
170.00	**SISTEMA DE VOZ Y DATOS**				
1	**CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6**				
01	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6 , CMP, VOZ (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	3.00		
02	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6, CMP, DATOS (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	6.00		
03	SUMINISTRO DE FACEPLATE 2 PUERTO CAT 6	c/u	3.00		
04	SUMINISTRO DE FACEPLATE 3 PUERTO CAT 6	c/u	1.00		
05	SUMINISTRO CABLE UTP CMR CATEGORÍA 6 (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	m	305.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL DATOS	c/u	6.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL DATOS	c/u	6.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL VOZ	c/u	3.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL VOZ	c/u	3.00		
10	SISTEMA A TIERRA DE GABINETE Y REJILLAS (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORGANIZADOR DE CABLE	c/u	1.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH PANEL CATEGORÍA 6 DE 24 PUERTOS	c/u	1.00		
13	CERTIFICACION DE PUNTOS DE RED DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	c/u	9.00		
14	MATERIAL FERRETERO. INCLUYE CANALIZACION, MATERIALES E INSUMOS PARA LA INSTALACION	Glb	1.00		
15	BANDEJAS DE REJILLAS METALICA DE 12" POR 3 METROS	c/u	12.00		

2	**COTIZACION DE EQUIPOS**				
01	TELEFONOS IP (VER ESPECIFIACIONES TECNICAS)	c/u	3.00		
3	**COTIZACION DE SW DE 24 PUERTOS**				
01	SW -24-PORT GIGABIT MAX- MANAGED SWITCH(VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00		
180.00	**OBRAS EXTERIORES**				
01	ANDEN DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" (CON SIZA A CADA 1.0M) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	10.00		
02	RAMPA DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR: 7CM, CON BORDILLO DE PIEDRA CANTERA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	2.45		
	TORRE DE CLIMATIZACIÓN				
3	TRAZO Y NIVELACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	12.50		
4	DESCAPOTE EN TERRENO CON 30CM DE PROFUNDIDAD. SEGÚN E.T.	m^3	2.50		
5	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO CON UNA PROFUNDIDAD DE 30CM. SEGÚN E.T.	m^3	4.00		
6	RELLENO CON MATERIAL SELECTO Y COMPACTACION MECANIZADA. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	4.00		
7	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	9.00		
8	EXCAVACIÓN EN SUELO NATURAL Y COMPACTADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	21.00		
9	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	21.00		
10	RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL (CON APISONADORA) CON MATERIAL SELECTO DEL BANCO LOS MARTINEZ. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	8.00		

11	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,547.03		
12	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	4.50		
13	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	22.00		
14	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA DE ANCLAJE DE 10"X10"X3/8". INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y PINTURUA EPÓXICA EN 10 CM DE PERÍMETRO DE COLUMNA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
15	PERNOS DE FIJACION 5/8"X14" ASTM-A193 GR.B7 CON 2 TUERCAS Y ARANDELAS EN LOS EXTREMOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	16.00		
16	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA CM-1 ACERO A-36 CAJAS METALICAS DE 4"X4"X1/8" INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA- SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	242.55		
17	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA VM-1 ACERO A-36 CAJAS 4"X4"X1/8" INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION DE 3/4" TIPO ASTM-A706 Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	919.49		
18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA ANGULAR L-1 ACERO A-36 ANGULAR DE 4"X4"X1/4". INCLUYE SOLDADURA DE FIJACION Y DE REMATE Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	297.68		
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PARA PASAMANOS "TU" ACERO A-36 TUBO DE 2"X1/8" INCLUYE ELEMENTOS DE SOLDADURA DE SUJECION Y DE ACABADO Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	553.46		
20	SUMINISTRO, ELABORACION Y COLOCACION DE ESCALERA DE MANTENIMIENTO DE TUBO GALVANIZADO GRADO "B", Ø 1", T= 1/8 ". APLICAR CORROEPOXI 720 EN TODAS LAS JUNTAS DE SOLDADURA. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION QUE NACEN DE LA VIDA ASISMICA SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	66.15		
21	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA EXPANDIDA DE ROMBO 3/4" Y CALIBRE 13. INCLUYE ELEMENTOS DE SOLDADURA DE SUJECION Y DE ACABADO. PINTURA ANTICORROSIVA SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	10.00		

190.00	**LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA**				
01	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO). SEGÚN E.T.	Glb	1.00		
					COSTO DIRECTO

ITEM	**CONCEPTO**	**%**		**VALOR**
	a.- TOTAL COSTO DIRECTO			
	b.- TOTAL COSTO INDIRECTO (% sobre **a**)			
	c.- ADMINISTRACION Y UTILIDAD(% sobre **a**)			
	d.- SUB-TOTAL (**a+b+c**)			
	IMPUESTOS			
	e.- I.V.A. (15 % sobre **d**)			
	PRECIO TOTAL DE LA OFERTA (**d + e**)			

ANEXO II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO: • REHABILITACION DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREA DE RECEPCION Y TOMA DE MUESTRAS Y LABORATORIO DE TUBERCULOSIS.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 01: GENERALIDADES..... 40
CAPITULO 02: PRELIMINARES..... 55
CAPITULO 03: MOVIMIENTO DE TIERRA..... 60
CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO..... 64
CAPITULO 05: ESTRUCTURA METALICA, TECHO Y FASCIAS..... 76
CAPITULO 06: MAMPOSTERÍA 81
CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES 83
CAPITULO 08: CIELOS RASOS..... 85
CAPITULO 09: PISOS 88
CAPITULO 10: PUERTAS 100
CAPITULO 11: VENTANAS 104
CAPITULO 12: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA 106
CAPITULO 13: PINTURA 108
CAPITULO 14: OBRAS HIDROSANITARIAS 114
CAPITULO 15: ELECTRICIDAD 140
CAPITULO 16: ELECTROMECÁNICO 148
CAPITULO 17: SISTEMA DE VOZ Y DATOS. 170
CAPITULO 18: OBRAS EXTERIORES 192
CAPITULO 19: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA 194

CAPITULO 01: GENERALIDADES

1.Objetivos

Estas especificaciones tienen por objeto definir la calidad de los materiales, algunos métodos constructivos especiales, métodos de prueba y evaluación cualitativa, en general, las normas técnicas aplicables al proyecto.

2.Alcances

Dichas especificaciones son parte integrante del proyecto y del contrato y constituyen un complemento de los planos, de las memorias técnicas y de las condiciones. El Contratista está obligado a cumplir lo indicado en estas especificaciones, el Supervisor decidirá las condiciones aplicables, a menos que específicamente se señale lo contrario. El Contratista deberá suministrar materiales, servicios, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia. Las obras realizadas por sub-Contratistas estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los documentos contractuales y las condiciones de la licitación, pero técnicamente, el Contratista será responsable ante el Supervisor y el Propietario.

3.Definiciones

Cuando en estas especificaciones se empleen los términos o conceptos siguientes, se les dará el significado que a continuación se describe, según orden alfabético.

Aceptación del trabajo: Acto por el cual la Supervisión acepta como bueno determinado trabajo o parte de la obra, para fines de pago de alguna estimación. La aceptación del trabajo no tiene carácter definitivo, permanece sujeta a revisión posterior en caso de duda sobre su corrección o exactitud durante todo el plazo del contrato y se confirmará con la recepción definitiva y final de la obra.

Aprobación: Acción por la que el área de formulación y diseño con el visto bueno del Supervisor, después de examinar las propuestas del Contratista, autorizan el uso de un material, proceso o equipo.

Avalúos: Las estimaciones hechas por el Contratista y certificadas por la Supervisión, de las cantidades de obra completadas por el Contratista en cada período, con el objeto de calcular los pagos parciales que le corresponden a cada período establecido.

Bitácora: Documento en el cual se registra las diferentes actividades realizadas durante el proceso de construcción de la obra. Este documento constituye un documento contractual y deberá permanecer todo el tiempo en el sitio del proyecto.

Cantidad de obra: Es la evaluación y clasificación de las cantidades de trabajo ejecutadas por el Contratista, de acuerdo

con los planos, especificaciones, formularios de oferta, y/u órdenes de la Supervisión, para fines de pago.

Contratante: Ministerio de Salud (MINSA).

Contratista: Persona natural o jurídica a quien el Propietario, encomienda la construcción de la obra, o parte de ella, según lo establezcan los términos del concurso y oficializado mediante la celebración de un contrato.

Contrato de obra: Acto bilateral mediante el cual se crean y precisan los derechos y obligaciones que recíprocamente adquieren el Propietario y el Contratista respecto a la ejecución de las obras que el primero encomienda al segundo, de acuerdo al objetivo del proyecto, las condiciones de la licitación, el programa de ejecución de la obra, documentos constructivos y cualquier otro documento que las partes incorporen al contrato.

Día calendario: Son todos los días del año, laborales o no.

Día hábil: Son los días calendario, exceptuando mediodía del sábado, domingo y días festivos.

Dibujos de taller: Todos los dibujos que se preparen detalladamente durante el transcurso del trabajo al cual se refieren estas especificaciones y que hayan sido ordenados y aprobados por la Supervisión. Deberán ser realizados por el Contratista cuando fuese necesario o solicitado por el Supervisor y deberán tener la claridad y calidad que, a su juicio, el Supervisor estime conveniente.

Forma de pago: Modalidad de la forma de la retribución económica por un determinado servicio o trabajo. La obra detallada en los diferentes capítulos de este documento y que no se especifique particularmente su forma de pago, se pagará de acuerdo a la unidad indicada en el plan de oferta oficial y aprobada por el Propietario.

Inspector o residente: Persona(s) autorizada(s) por el Supervisor para llevar a cabo las inspecciones necesarias de los materiales suministrados por el Contratista, del trabajo ejecutado por éste y de observar el fiel cumplimiento de los documentos contractuales.

Laboratorio: Firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales y que dispone del equipo mecánico y humano necesario para realizar ensayos y pruebas de materiales. Dará apoyo al Supervisor y/o Constructor en caso de que ambos se les exijan, en los documentos de licitación, quienes podrán delegar partes específicas de su autoridad durante el proceso constructivo. La firma consultora especializada en control de calidad de suelos y materiales deberá ser aprobada por la Supervisión. Todas las pruebas requeridas en el proyecto según requerimiento de estas especificaciones deberán incluirse en los costos indirectos de la oferta.

Muestra: Espécimen representativo tomado de un lote de materiales, o de la obra ya construida, para que se realicen en él, las correspondientes pruebas de laboratorio.

Norma: Conjunto de reglas, conceptos o parámetros cualitativos que tienen vigencia en Nicaragua o en otros países, en las que deberán referirse o aplicarse los métodos constructivos. Dichas reglas determinan las condiciones de la realización de una operación o las dimensiones y las características de un objeto o producto.
En las especificaciones técnicas y otros documentos contractuales se señalan las normas que regirán los trabajos a ejecutarse y los ensayos a efectuarse. Debe entenderse que la documentación conteniendo tales normas será la revisión o edición más reciente publicada hasta la fecha de someter las ofertas. Si el Contratista deseare desviarse de las normas señaladas o aprobadas, deberá someter para su aprobación una declaración en la que se manifieste la naturaleza exacta de la variación propuesta.
Orden de cambio: La comunicación dirigida por la Supervisión, debidamente autorizada por el Propietario, al Contratista, para disminuir o aumentar el trabajo contratado, o para efectuar trabajos no incluidos en el plan de propuesta.
Planos y especificaciones técnicas: Documentos contractuales que definen la obra y establecen las normas y obligaciones a que debe sujetarse el Contratista para ejecutar la misma, en lo que se refiere a la clase, dimensión, características generales, materiales, sistemas, procedimientos de trabajo y formas de pago.
Precio unitario: Es el precio ofertado por el Contratista, de acuerdo al plan de oferta, y para cada uno de los ítems que contempla los insumos, tales como: materiales, mano de obra, equipo, servicios especiales, etc. Y considerando todos los gastos necesarios de mantenimiento hasta la entrega y recepción de las obras, materia del presente contrato. Los precios unitarios no serán modificados durante el plazo contractual y serán utilizados para cualquier obra adicional solicitada por el contratante.
Programa de trabajo: Documento diagramático de carácter legal en el que, de común acuerdo el Propietario y el Contratista, definen las actividades y se fijan los tiempos según los cuales deberán realizarse los trabajos, para así cumplir con el plazo total señalado por los términos del concurso.
Recepción Sustancial: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Propietario verificará la recepción efectuada por el Supervisor y procede a recibir la obra terminada.
La pre-recepción incluye formular reparos, hacer observaciones y exigir las pruebas que sean necesarias para verificar el buen funcionamiento de las obras y equipos. Si fuere necesario hacer reparaciones, se verificará que se hayan hecho correctamente dentro del plazo establecido. La recepción definitiva y aceptación de las obras de conformidad, da lugar a un acta final.
Recepción final: Acto por el cual, a solicitud del Contratista, el Propietario verificará la recepción efectuada por el Supervisor constatando la corrección de las observaciones hechas en la pre recepción luego procederá a la aceptación de las obras de conformidad, mediante un acta final.

Sub-Contratista: Persona(s) natural, jurídica o asociación de éstas, que celebra contrato directamente con el Contratista para el suministro de servicios de mano de obra, materiales o ambos, para la ejecución de una parte de la obra.
Mano de Obra: Incluirá únicamente el costo del salario (incluye prestaciones sociales) o pago por destajo de una actividad en específico. Los costos de viáticos de alimentación, transporte y alojamiento de los trabajadores deberán incluirse dentro de los costos indirectos de la oferta.

4.Medidas de Mitigación y Gestión de Impacto Ambiental

Obligaciones del Contratista (Incluir Costo en Indirectos):

A. El contratista deberá instalar o construir sanitarios temporales para uso de sus trabajadores ya que en el predio dispuesto para obra los servicios sanitarios son para los usuarios y personal del hospital. Esto debe ir considerado en los costos indirectos de la oferta.

B. Cualquiera tipo de excavación que se produzca durante los trabajos de construcción (zanjas para tuberías y fundaciones, excavaciones para canales, cauces, excavaciones para tanques sépticos y pozos de absorción, etc.) deberán señalarse e identificarse con cinta color naranja internacional como medida de precaución para evitar accidentes. Así mismo en caso de que las excavaciones tengan el peligro de derrumbe deberán protegerse de forma temporal con apuntalamientos o entubamientos adecuados. Todo material excavado deberá ser protegido durante la época de lluvia para evitar el arrastre lo que genera afectación por sedimentación en el área del Proyecto.

C. Queda prohibido la eliminación de desechos líquidos del proceso constructivo tales como pintura con base de aceite, solventes, combustibles y grasas mediante la red de alcantarillado, sistema de tratamiento de aguas servidas, en ríos o cualquier fuente de agua superficial y la colocación directa en el suelo). Estos deberán preferiblemente envasarse y eliminarse en los sitios autorizados para ese fin, conforme el permiso solicitado a la municipalidad, desde antes de iniciar el proyecto.

D. Los trabajos de construcción deberán respetar las recomendaciones del MARENA en cuanto a evitar la tala de árboles. Para ello debe contarse con un permiso que será tramitado por el Contratista. Ante la tala de árboles el Contratista deberá reponer por cada árbol talado 3 hasta la cifra máxima de 25. Si las condiciones del

terreno no admitieran las cantidades anteriormente enunciadas, El Gerente de obras de Obras podrá disminuir el número de árboles a plantar. El contratista asumirá la reposición de los árboles que sean talados debido a negligencias o no contemplados en el proyecto, asimismo la multa, sanción administrativa o llamado de atención por la municipalidad e INAFOR (Instituto Nacional forestal) así mismo por el Gerente de obras del contratante de la obra y se registrará en la bitácora.

E. El Contratista no podrá utilizar materiales de construcción compuestos por sustancias peligrosas como son plomo, Mercurio, Asbesto, Amianto, cualquier sustancia susceptible de producir intoxicación o daños por inhalación o contacto.

F. El Contratista será el máximo responsable por exigir a todos sus trabajadores durante los trabajos de construcción el uso de los medios de protección adecuados según se establece en la legislación laboral y demás documentos y convenios establecidos por el Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y convenios colectivos.

G. Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producida por el trabajo, mediante el humedecimiento periódico de la tierra.

H. Proteger de daños a las personas, edificios y árboles dentro y fuera de los terrenos.

I. Proteger temporalmente con productos apropiados, para evitar daño a los árboles que de acuerdo a los planos no serán talados o circundantes a la obra.

J. Evacuar los desperdicios tóxicos y de cualquier clase lo más pronto posible fuera del terreno, depositándolos en sitios autorizados por la Municipalidad o institución correspondiente.

K. Evacuar los desechos químicos adecuadamente, evitando que contaminen el servicio público de agua o que causen peligro o incomodidades de cualquier clase.

L. Proporcionar control sobre el exceso de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a terceros.

M. Selección de sitios para mantenimiento de la maquinaria y recolectar residuos de grasas y combustibles, asegurar el área

impermeabilizada para almacenar temporalmente hidrocarburo, evitando derrames en el suelo. Destinar un almacenamiento para los residuos de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos usados en la construcción y disponer los mismos en sitios de servicios de reciclaje de residuos de hidrocarburo. Registrar las incidencias que puedan ocurrir y asumir la limpieza de suelo por el contratista.

N. Mantener adecuada compactación y protección contra el arrastre de materiales. Mantener libre de materiales de desechos los andenes y calles aledañas a la construcción. Considerar la topografía del terreno considerar las posibles inundaciones en el área del proyecto y la afectación de terceros.

5. Normas de seguridad e higiene (Incluir Costo en Indirectos)

El Contratista y sub-Contratistas cumplirán con todas las leyes y reglamentos vigentes en materia de legislación obrero-patronal; tendrán a su personal inscrito en el Seguro Social y cumplirá con todos sus lineamientos y reglamentos referentes a la ejecución de este tipo de proyectos.

De conformidad a las normas y disposiciones vigentes, el Contratista y sub-contratista deberán proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

Siempre que el área de trabajo presente peligro se usarán avisos, barreras de seguridad, tapiales, etc., para evitar cualquier accidente.

Cuando exista necesidad de ejecutar trabajos en horas nocturnas, deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjas, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas por las disposiciones oficiales vigentes.

Las extensiones eléctricas para alumbrado y fuerza para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a "tierra". No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de no fumar ni encender fósforos.

En un lugar visible y a una distancia de 3 metros antes de la entrada, se colocarán extintores contra incendio del tipo y

capacidad adecuados a los materiales y volumen que se almacenen en esta bodega. El costo se deberá cargar a los costos indirectos de la oferta.
En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse el área de trabajo de extintores contra incendio tipo ABC y de 5 kg. De capacidad y en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute.
Ya sea en los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas, se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios. El Contratista se comprometerá a que su personal obrero guarde una compostura correcta en el área de su trabajo y evitará que deambule en zonas que no sean las de su labor.
Con carácter obligatorio, todos los trabajadores y el personal de Supervisión de la obra deberán usar un casco de seguridad (de un mismo color) en las áreas de trabajo. Igualmente, y de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado, se debe establecer el uso de lentes de seguridad, protectores auditivos, guantes, caretas, pecheras, zapatos aislados y reforzados con casco de acero, cinturones de seguridad y demás implementos que protejan la integridad física del trabajador.
Si fuera necesario cocinar o calentar los alimentos dentro de las instalaciones deberá hacerse fuera de las áreas en construcción, en un lugar que se determinará de común acuerdo con la Supervisión mediante la aprobación de un plano de instalaciones provisionales el cual deberá contemplar un espacio para comedores.
La ubicación de los servicios sanitarios para el personal, tanto obrero como administrativo del Contratista, deberá ser escogida de común acuerdo con la Supervisión, pero el área que se asigne para este objetivo tendrá una limpieza constante y un servicio de vigilancia de tal forma que se evite cualquier desorden posible. Esto será exclusivamente de la responsabilidad del Contratista.
Es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.
El Contratista será responsable ante el Propietario de aparecer como patrón único de cualquier obrero, operario o empleado que de alguna forma realice trabajos para el Contratista o para los subcontratistas encargados de llevar a cabo la ejecución de la obra comprendida en los planos y especificaciones, que forma parte del contrato por obra, pactado entre el Propietario y el Contratista.
Por lo tanto, el Contratista será el responsable de todos los actos del personal a su cargo, incluyendo daños a terceros. Además, lo instruirá sobre las siguientes restricciones y dispondrá los medios para vigilar su cumplimiento, tomando en cuenta que la falta de una o varias de estas disposiciones puede

significar la expulsión de la obra tanto del personal como del Contratista mismo.

1. No se permitirá el uso de armas de ningún tipo,

2. No se permitirá la venta y consumo de bebidas alcohólicas o tóxicas,

3. No se permitirá arrojar basura o deshechos en otras zonas fuera del límite de las obras o en las calles adyacentes a la misma,

4. No se permitirá pintar paredes, puertas o elementos constructivos con leyendas, figuras o representaciones, prácticas que atenten contra la moral, buenas costumbres o que no tengan que ver con indicaciones de la obra,

5. Todo el personal autorizado para conducir vehículos está obligado a cumplir las indicaciones del señalamiento de tránsito. Pero si no lo hubiese, quedan establecidas como zonas de restricción de velocidad, todas aquellas ubicadas en las cercanías de las instalaciones o cualquier otro que se especifique.

6. Limpieza permanente (incluir en costos indirectos)

Durante todo el proceso de construcción el contratista mantendrá el terreno, la obra y zonas adyacentes, libre de acumulación de desperdicios, escombros y materiales excedentes y hará la limpieza final en forma completa, removiendo por su cuenta todo lo indicado y otras basuras.

Lo que respecta a las obras exteriores de la construcción se deberá contemplar en los costos unitarios la limpieza inicial, trazo y nivelación, limpieza final para la unidad de medida contemplada. No se pagará costo adicional por actividades mencionadas.

7. Control del Polvo (Incluir Costo en Indirectos)

El contratista mantendrá todas las excavaciones, terraplenes, material apilado existente, calles de acceso, áreas de trabajo libre de polvo excesivo dentro de parámetros razonables de tal manera que no causen daños o perjuicio a otros. Métodos temporales aprobados tales como rociado, cubiertas con material plástico o cualquier otro método equivalente para controlar el polvo será admisible. El control del polvo se efectuará a medida que avanza el trabajo y cuando ocurra el peligro de daño o molestia por el mismo.

Todas las áreas existentes pavimentadas y calles, especialmente las calles de mucho tránsito, adyacentes a la zona de construcción se mantendrán limpias de tierra y desperdicio que pueda resultar por las actividades de construcción por el contratista durante la duración de la construcción.

No se permitirá que existan desperdicios de la construcción y elementos resultantes de demolición o desmontaje en ningún lugar de la obra por un período prolongado, el Contratista deberá mantener un aseo periódico en la obra y destinará un lugar exclusivo para el acopio de los desperdicios de la construcción dichos acopios deberán ser desalojados fuera de los límites del proyecto en un período no mayor a una semana, en los botaderos autorizados para este fin. El desalojo de desperdicios generados en la etapa de la construcción no será objeto de pago y deberá incluirse como parte de los costos indirectos.

8.**Planos de Taller, Datos de Productos y Muestras**

Los planos de taller son diagramas, ilustraciones, programas, planillas de producción, folletos o cualquier otra información que debe ser preparada por el contratista o el sub- contratista, el proveedor, el fabricante o el distribuidor, para aprobación de la Supervisión. Los planos de taller ilustran alguna parte del trabajo y confirman las dimensiones y el cumplimiento de los documentos de contrato, son ampliaciones de áreas de planos constructivos para la ejecución correcta del trabajo y /o aclarar o ampliar cualquier información que no esté claramente detallada en planos.

Las muestras serán elementos físicos provistos por el contratista que ilustran materiales, equipos, colores, mano de obra y ayudan a establecer el modelo que se seguirá y contra el cuál se juzgará el trabajo final.

El contratista deberá ser responsable de obtener las muestras y los planos de taller aun cuando estos no sean requeridos expresamente por la supervisión.

Una copia de los planos de taller, será guardada en la obra junto con copias de planos y especificaciones. Deberá tener la firma del supervisor indicando su aprobación.

El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

9.Normas Generales aplicables al Inicio de las Actividades

Previo al inicio de cada actividad el Contratista realizará una reunión preparatoria a fin de contar con la aprobación de la supervisión de los materiales a utilizar, equipos, herramientas, mano de obra, subcontratista, planos de taller, procedimientos constructivos, etc. En la reunión preparatoria se deberán presentar la información técnica de materiales y equipos, muestras de los materiales a utilizar, pruebas de laboratorio que

certifiquen el cumplimiento de lo requerido en las especificaciones técnicas.
En caso de no utilizar el modelo previamente sugerido por el contratante, El contratista siempre que sea posible, de cada material, accesorio, dispositivo, etc. que vaya a incorporarse al proyecto, presentará a la Supervisión tres alternativas de igual calidad junto con un cuadro comparativo de las especificaciones de cada uno.
Todo material, equipo o dispositivo que vaya a incorporarse al proyecto, y que su procedencia sea del extranjero debe ser sometida a la aprobación del Supervisor con suficiente anticipación.
El contratista preverá las disposiciones apuntadas anteriormente a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

Aceptación de los trabajos
Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- ✓ Verificar que el Contratista disponga de todos los permisos requeridos.
- ✓ Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Contratista.
- ✓ Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que sean dañados.
- ✓ Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- ✓ Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- ✓ Medir los volúmenes o cantidades de trabajo ejecutado por el Contratista de acuerdo con la presente especificación, entre otros.

Energía Electrica y Suministro de Agua (Incluir Costo en Indirectos).
La instalación eléctrica provisional será hecha utilizando materiales nuevos, tanto en los locales provisionales como también en todo el campo de la construcción, con un voltaje de 110 y 220 voltios; los postes y soportes de líneas serán de concreto o metálicos en buen estado, de dimensiones y características que garanticen la estabilidad de la instalación.
Se colocarán tableros de conexión a intervalos frecuentes para facilitar el proceso de construcción; se dispondrá de una adecuada

iluminación eléctrica para trabajos nocturnos y vigilancia, igualmente se colocarán las protecciones que sean necesarias; el calibre, aislamiento y otras características de los conductores serán adecuados para la carga a transmitir, según lo requerido por las normas y estándares nacionales, e internacionales.
El Contratista deberá construir y hacer conectar por su cuenta los servicios provisionales de agua potable y energía eléctrica que sean necesarios para una buena ejecución de la obra. Estos servicios serán solicitados a las compañías correspondientes.
El suministro de agua potable se hará en varios puntos de la construcción, en particular en los sitios donde más se requiera, por ejemplo, donde se fabricará el concreto, el área de servicios sanitarios, etc.; la distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso de no ser posible la conexión se deberá instalar tanque plástico provisional con capacidad suficiente para suplir al proyecto.
La paralización de las obras por falta de energía eléctrica no será motivo de prórroga, en razón de que, el Contratista deberá mantener en la obra uno o varios generadores eléctricos de diésel o gasolina, para llenar las necesidades mínimas del trabajo por si existiesen cortes de energía o por cualquier otra causa que no hubiese suministro de energía eléctrica; sin costo adicional al Propietario.

Forma de Pago
No se hará pago específico alguno por esta actividad, por lo que los costos deberán incluirse en los costos indirectos del proyecto.

Impuestos
El Contratista incluirá en los costos indirectos el Impuesto Municipal sobre ingresos (IMI) y todas las gestiones relacionadas, de acuerdo a las leyes vigentes.

Gestiones Hidrosanitario
El contratista será el responsable de gestionar y realizar pago de los trámites de solicitud de factibilidad de conexión de agua potable y aguas residuales, ante entidades gubernamentales (ENACAL, ALCALDÍA, etc.). Esto aplica también para todos los permisos pertinentes a este proyecto, y será incluido en los costos indirectos, por lo que no representará costo adicional para el dueño.

10. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS Y RECOMENDACIONES PARA PREVENIR EL COVID-19 (Incluir Costo en Indirectos).

El Oferente debe presentar un plan para realizar las medidas y recomendaciones para prevenir el Covid-19, según la información siguiente:

Es importante transmitir diariamente la información sobre el COVID-19 al personal del proyecto, en el marco de las responsabilidades de las partes en la prevención de riesgos laborales establecidos en los contratos de obra, esta información debe ser basada en los documentos y recomendaciones del MINSA y de la OPS/OMS, con infografías de fácil comprensión; informar a las comunidades del área de influencia directa de la obra sobre las medidas tomadas, e incentivar a dichas comunidades a tomar medidas básicas de higiene de manos de manera regular con agua y jabón, protección de la boca y la nariz al estornudar y/o toser, y guarda distancia mayor a un metro entre las personas.

PROTECCIÓN DEL PERSONAL

a. Registro de trabajadores. Se recomienda mantener registro y asistencia de los trabajadores, a fin de que en caso de contagio identifiquen con mayor claridad y rapidez quién o quiénes tienen riesgo de tener el virus.

b. Acceso a la obra. Organizar el acceso a la obra, y sus áreas comunes de forma escalonada, para evitar aglomeraciones y que se pueda cumplir la distancia de seguridad. Es aconsejable evitar la concentración de empleados al distribuir el trabajo, reducir los viajes de los trabajadores o al proveer el trabajo, proveer el equipo básico de protección durante su movilización hacia/desde el sitio de las obras, y limitar el número de personas en las reuniones de trabajo presenciales y promover el teletrabajo, cuando aplique.

c. Selección de personal con mayor grado de sensibilidad. Cada responsable o Supervisor debe clasificar su personal en las siguientes categorías y asegurar equipamiento de protección que sea necesario conforme cada categoría:

1.Empleados de alto riesgo: son aquellos que mayores de 60 años o que tienen alguna condición de salud que puedan ser más propensos a desarrollar condiciones más severas de la enfermedad. Incluir: personas que hayan sido sometidas a tratamientos inmunodepresores diabéticos, cardiópatas, condición autoinmune, entre otros.

2.Personal clave que, de enfermarse, podría causar un impacto significativo en las operaciones.

3.Personal que necesariamente tiene que realizar su trabajo en las oficinas y campo; así como personal de la tercera edad. Este último es el grupo más vulnerable.

Se recomienda detallar las acciones de prevención que se tomarán con cada uno de los grupos antes indicados, ya que se deben considerar medidas más rigurosas con las personas más vulnerables. Ejemplo: ¿Empleados de alto riesgo son enviados a casa? ¿Identificación de personal que puede reemplazar al personal esencial? ¿Personal no esencial trabaja desde su casa?

d. Medición de temperatura: Establecer los protocolos de medición de la temperatura a la entrada y salida de la obra, autoevaluación, así como en puntos que puedan ser críticos por presencia de mayor cantidad de personal y aislar al trabajador que presente temperatura mayor de 38 grados centígrados. Es recomendable medir las temperaturas con termómetro láser, ya que después de una actividad física intensa los trabajadores terminan labores con aumento de la temperatura.

a. Establecimiento de un procedimiento detallado sobre el aseo de las instalaciones: Orientar un procedimiento detallado y periodicidad del aseo a las instalaciones: (i) Limpieza de superficies; (ii) Limpieza de baños; (iii) Protección adicional para el personal de aseo y (iv) limpieza durante cambios de personal operario de maquinaria pesada y otros equipos.

b. Lavado de manos: Disponer de varios suministros de agua (una pila adecuada o lavamanos) para el lavado de manos, jabón líquido y un dispensador de papel toalla, más alcohol-gel. Los trabajadores deben realizarse el lavado frecuente de las manos. Revisar a lo inmediato que los mensajes preparados por las firmas constructoras Sean coherentes con los lineamientos de OPS/OMS.

c. Conservación de distancia: Los trabajadores y personal en general del proyecto deben mantener distancia mínima de 1.5 metros entre ellos y evitar el saludo de mano. Mismo aplica al momento de transportar al personal a la obra. Evitar aglomeración de grupos mayores de 5 personas en áreas pequeñas y cerradas, y procurar que siempre sean los mismos grupos. Considerar la organización de cuadrillas y frentes de trabajo que ayuden a cumplir con estas medidas. En vehículos de transporte marcar los espacios ideales para sentarse o para ir de pie, manteniendo la distancia de 1.5 metros entre cada persona. Al transportar a menos personas por vehículos, se debe incrementar la frecuencia de traslado para evitar mayores demoras al inicio de las jornadas.

d. Desinfección: Al inicio de la jornada laboral el empleado deberá lavarse las manos y desinfectar su calzado y después lavarse las manos con agua y jabón. Al finalizar la jornada laboral el empleado dejará en un lugar seguro su ropa de trabajo, se desinfectará el calzado, entregará las herramientas desinfectadas y se lavará las manos con agua y jabón.

e. Utilización de Elementos de protección Personal (EPP): Todos los trabajadores deben de emplear sus EPP, que serán suministrado por el contratista.

f. Uso del Comedor: Las áreas comunes como comedor (incluyendo utensilios, cubiertos, vasos, platos, manteles, mesas, sillas, pisos y superficies en general) deben mantenerse limpios. Tomar medidas de control sanitario en el transporte, recepción, preparación y manipulación de los alimentos y de quienes los preparan, transportan y distribuyen y, programar jornadas o turnos que eviten el acceso o la coincidencia masiva en zonas de comedor y que organicen el acceso escalonado. Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después de entrar al comedor. Se recomienda un distanciamiento mayor a 1 metro al sentarse a comer en las mesas.

ANTE UNA SITUACIÓN SOSPECHOSA DE COVID-19:

1.Monitorear el estado de salud de cada uno de los trabajadores al ingreso a la obra. Si el trabajador presenta síntomas de gripe o bien presenta temperatura mayor a los 38 grados centígrados, debe ser enviado al centro de asistencia médica más cercano y asegurar que reciba la atención médica, o según sea indicado por el MINSA
2.Realizar la concientización de los trabajadores que en caso de haber estado en contacto con una persona sospechosa o confirmada de COVID-19, informen al responsable o Supervisor antes de presentarse al trabajo y consultarán de inmediato en un centro asistencial.
3.Si el trabajador fue confirmado por COVID-19 y estuvo presente en el trabajo cuando se iniciaron sus síntomas, se deberá establecer las siguientes medidas:
•Facilitar la condición de aislamiento del trabajador afectado.
•Tomar listado de personas que estuvieron en contacto con la persona con síntomas.
•Generar aislamiento inicial del personal que tuvo contacto con personas con confirmación de Coronavirus. Asignar un espacio para

aislar al trabajador, mientras se realiza el protocolo de atención de MINSA.
•El trabajador deberá seguir las recomendaciones de MINSA.
•Realizar seguimiento y control de reposos y/o cuarentenas de trabajadores, siguiendo las recomendaciones del MINSA.
4.Tener la información del procedimiento o protocolo a seguir en caso de COVID-19, de manera que el trabajador pueda ser atendido en el menor tiempo posible.
5.Mantenerse al tanto de las noticias emitidas por el Ministerio de Salud, OPS/OPMS respecto al COVID-19, de manera que, en caso de una cuarentena, el Contratista proceda de inmediato con las disposiciones recomendadas.

SUSPENSIÓN TEMPORAL DE CONTRATOS DE OBRA Y/O ASOCIADOS

En caso de suspensión temporal de los contratos de obra y/o de las consultorías asociados por riesgos mayores de contagio, como consecuencia del COVID-19 que sea justificada y acordada con el MINSA, preparar desde ahora un plan de suspensión temporal, así como instruir y capacitar al personal que resguardaría la obra respectiva. Es recomendable hacer simulacros, a fin de prepararse para una eventualidad.
Cualquier circunstancia que modifique el estatus del trabajador, debe realizarse bajo el estricto cumplimiento del código del trabajo de Nicaragua y de los derechos del trabajador.
El MINSA es responsable de conformar y coordinar un Comité de respuesta ante el COVID19 en cada obra que reúna al Contratista, el Supervisor (Firma o consultor individual), así como de implementar otras medidas complementarias, asignar responsabilidades asociadas y reportar el avance en estas actividades.
Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda:
•Comunicar la presente de inmediato a las empresas a cargo de las obras bajo su responsabilidad.
•Conformar el Comité de respuesta y aprobar el Protocolo de respuesta ante el COVID19 de la obra, incluyendo las medidas recomendadas y otras que puedan ser propuestas por los miembros del Comité en consistencia con las primeras, a través de la respectiva instancia de obra/supervisión.
•La empresa constructora deberá remitir al MINSA y supervisores de obra el protocolo de respuesta aprobado para evidencia de todos los seguros de cobertura de salud de personal conforme requerido en el contrato que permiten la atención de los empleados en caso de requerirse.

Forma de Pago

Todas las actividades se incluirán dentro de los costos indirectos del proyecto; por lo tanto, no habrá pago específico para las actividades incluidas en el CAPITULO 1. GENERALIDADES.

CAPITULO 02: PRELIMINARES

1.Trazo y Nivelación

El Contratista trazará su trabajo partiendo de las líneas bases y bancos de nivel o puntos topográficos de referencia establecidos en el terreno y de las elevaciones indicadas en los planos, siendo responsable por todas las medidas que así tome. El Contratista será responsable por la ejecución del trabajo en conformidad con las líneas y cotas de elevación indicadas en los planos o establecidas por el gerente de obras de proyectos.

El Contratista tendrá la responsabilidad de mantener y preservar todas las estacas y otras marcas hasta cuando el gerente de obras de proyectos autorice removerlas en bitácora. En caso de negligencia del Contratista o de sus empleados que resultare en la destrucción de dichas estacas antes de su remoción autorizada, el Contratista las reemplazará si así lo exigiere el gerente de obras de proyectos.

Los bancos de nivel y las niveletas deberán ser cuidadosamente conservados por el Contratista hasta la aceptación final del trabajo, y si son destruidos o aterrados antes, su relocalización y construcción será hecha por cuenta del Contratista.

Cualquier trazado erróneo será corregido por cuenta del Contratista. En caso que haya obras construidas erróneamente, será pérdida para el Contratista. Para evitar errores en el trazado de las obras el Contratista colocará las suficientes niveletas sencillas, así como dobles en los lugares donde se formen vértices en la construcción, indicando los niveles tomando como referencia los puntos indicados en el plano o indicados por el gerente de obras de proyectos en bitácora.

En caso que el Contratista, encontrare errores en el nivel (paredes desplomadas), lo indicará por escrito en la Bitácora antes de comenzar cualquier obra; el gerente de obras de proyectos contestará de la misma manera indicando el nivel correcto e indicará el procedimiento a seguir, en caso que el Contratista haya incurrido en avances de obras con niveles incorrectos, correrá por su cuenta la corrección de la obra.

Para el trazado de las obras, el Contratista usará niveletas de madera, hechas de cuartones de 2" x 2" y 0.50 m de alto con reglas de 1" x 3", con el canto superior debidamente cepillado, donde se referirá el nivel.

Las niveletas sencillas llevarán dos cuartones de apoyo de la regla del nivel espaciados a 1.10 m. Para niveletas dobles serán 3 cuartones espaciados a 1.10 m, pero formando ángulo recto. La madera podrá ser de pino o madera blanca.

El Contratista comprobará las medidas en los planos, localizando la construcción con precisión en el sitio de obra, de acuerdo con los documentos del Contrato. Las niveletas y estacas de nivelación permanecerán en su posición hasta que todas las esquinas y alturas de la edificación hayan sido establecidas permanentemente
Es igualmente obligación del Contratista notificar al contratante por medio del gerente de obras de proyectos, sobre las condiciones inesperadas o sospechosas que se detecten en el edificio recibido durante el proceso de la construcción.
El Contratista controlará la nivelación alrededor del edificio, de manera que, en cualquier sitio, el terreno se aleje de las paredes del edificio siguiendo una pendiente del 2%, excepto donde se indique lo contrario.
Así mismo, el Contratista desviará y canalizará correctamente cualquier corriente o inclinación del terreno que pueda resultar en perjuicio de la obra tanto superficialmente como subterráneamente. Dicho trabajo se hará sin recargo para el contratante. Será responsabilidad del Contratista la protección de los trabajos de terracería contra daños ocasionados por cualquier causa inundaciones, tránsito de vehículos, derrumbes, etc.).

Forma de Pago
La medida se hará por m2, y se pagará de acuerdo al avance en la ejecución de la obra, al precio establecido en la oferta.

La forma de pago será la siguiente:

- ✓ Se realizará pago de trazo y nivelación por unidad en los casos específicos que se indiquen en la lista de cantidades, entiéndase que el pago es por unidad de zapata y se construirán las niveletas necesarias que aseguren el trazo y nivelación.

- ✓ El trazo se calculará de acuerdo al área de la planta arquitectónica de edificios, casetas, y obras verticales; sin embargo, el contratista deberá considerar en el costo unitario el retiro necesario para la instalación de niveletas de acuerdo a las condiciones en campo. No se pagará área adicional al estipulado en la arquitectura de los elementos.

- ✓ Para ciertos edificios y/o actividades se deberán realizar dos veces el trazo y nivelación, la cual deberá estar incluido dentro del costo unitario de la actividad. No se pagará la actividad de manera duplicada. El contratista podrá utilizar la misma madera que el primer trazo, siempre y cuando este se encuentre en buen estado y sea aprobado por la supervisión. No se pagará material adicional por defectos o daños generados por el contratista.

- ✓ Respecto a las tuberías hidrosanitarias (agua potable, aguas negras o drenaje pluvial), se incluirá el trazo y nivelación, y replanteos topográficos necesarios en el costo unitario de cada actividad. No se realizará pago específico de trazo y nivelación para estas actividades.

- ✓ Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad

2.Desinstalación manual de partición liviana ambas caras:

Las particiones livianas se desinstalarán de manera total en ambas caras, esta desinstalación incluye la perfilería metálica, maderas de soporte en boquetes, elementos de fijación y todo cableado que se encuentre en el interior, ya sea de electricidad o de red, voz y dato, tubería de las mismas y todo aquello que se encuentre en las paredes dejando el área totalmente limpia y libre de escombros.

3.Desinstalación de puertas de tambor/madera:

Las puertas se desinstalarán de manera completa, incluyendo mochetas, herrajes, cerraduras y todo aquello que componga la puerta sea el material que sea y el accesorio que sea.

4.Desinstalación manual de ventanas. incluye verjas:

Esta desinstalación incluye persianas, marco metálico, elementos de fijación, sellar perforaciones de esos elementos y desinstalación de verjas metálicas c0n su corte desde el empotramiento y sellamiento de esa perforación.

5. Desinstalación de cubierta y estructura de techo:

En esta actividad se desinstalará la cubierta de techo con la estructura metálica, la estructura metálica incluye cajas metálicas de los tamaños existentes y los perlines clavadores de las medidas estipuladas.
También incluye los elementos de fijación como golosos, soldaduras, platinas y todo aquel elemento de tensión que existan y todos aquellos materiales existentes.

6. Desinstalación manual cielo falso de plycem texturizado incluye estructura:

Esta desinstalación incluye la perfilería, forro, elementos de fijación y todo el sistema eléctrico que este fijado a este cielo falso.

7. Desinstalar sistema eléctrico y redes existentes:

Se deberá desinstalar el alambrado, cableado, accesorios y elementos existente dentro de la parte eléctrica.

Esto incluye los accesorios de fijación, breakers y panel eléctrico, sea desinstalación total o parcial con reinstalación de panel en el lugar designado.

También incluye los mismos alcances en el aspecto de redes, voz y dato.

8. Demolición de fundaciones, piso y cascote.

Esta demolición incluye las fundaciones en su totalidad, concreto, estructura de acero, zapatas y pedestales.

La excavación de las fundaciones para poder demoler también se incluirá, la demolición del piso y de cascote en la totalidad hasta llegar por debajo del nivel de piso terminado, dejando el terreno conformado para la elaboración del nuevo proyecto.

Deberán cumplir con botar el material de demolición fuera del proyecto, será gestión del contratista.

9. Desinstalación de dispositivos hidrosanitarios y accesorios correspondientes:

Se desinstalarán los dispositivos hidrosanitarios (Inodoros, Urinarios, Lavamanos) que se encuentran en el proyecto, se desinstalarán las tuberías y accesorios, las tuberías que aun sean necesarias se deberán dejar, el resto se deberá extraer.

Estas especificaciones tienen por objeto definir el proceso de desinstalaciones y demoliciones, obligando al Contratista al cumplimiento de lo indicado.
Todos los artículos o artefactos desinstalados que se encuentren en buen estado, deberán ser entregados a la administración del SILAIS Managua.

El Contratista trasladará o botará todos los escombros producto de demoliciones, desinstalaciones y tala de árboles en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos escombros, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al gerente de obras de proyectos la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

Los escombros y desperdicios producto de las demoliciones o desinstalaciones de la infraestructura existente o cualquier otra estructura u equipamiento urbano deberán ser retiradas del área de construcción y depositadas en un Botadero Municipal, el costo del desalojo de cada una de las actividades será pagará en una actividad aparte con unidad Global.
Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar todos los desechos.
Para el caso de la tala de árboles, es responsabilidad del Contratista la gestión ante las autoridades ambientales y/o municipales de los permisos y costos para la extracción de árboles, los que deben ser cortados desde la raíz.

A continuación, un resumen de las obras preliminares

PRELIMINARES
DESINSTALACION MANUAL DE PARTICION LIVIANA AMBAS CARAS. INCLUYE AZULEJOS Y ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINSTALACION DE PUERTAS DE TAMBOR/MADERA. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINSTALACION MANUAL DE VENTANAS. INCLUYE VERJAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINSTALACION DE CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE TECHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINSTALACION MANUAL CIELO FALSO DE PLYCEM TEXTURIZADO INCLUYE ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINSTALAR SISTEMA ELECTRICO Y REDES EXISTENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DEMOLICION DE FUNDACIONES, PISO Y CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DEMOLICION DE ANTIGUA CASETA PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACION INCLUYE: DEMOLICION DE PAREDES (15 m² DE MAMPOSTERIA, H: 2.76 m.), DESINSTALACION DE ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO, FASCIA, ALERO, PUERTA, VENTANAS, VERJAS, DEMOLICION DE CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.

PRELIMINARES
DEMOLICION DE PARED DE MAMPOSTERIA, INCLUYE ESTRUCTURA, AZULEJOS. (ALTURA DE PARED: 2.40 m.). SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESINTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS: 1 LAVAMANOS, 1 INODORO, 2 URINARIOS 1 LLAVE DE DUCHA Y ACCESORIOS CORRESPONDIENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.
DESALOJO DE ESCOMBROS PRODUCTO DE LAS DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES A UNA DISTANCIA DE 13.5 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.
TRAZO Y NIVELACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.

Forma de pago:
La forma de pago se realizará conforme al tipo de unidad de cada ítem o actividad y al precio establecido en el contrato. El contratista debe incluir todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc. que haya que incorporar para el buen desempeño y terminación cabal de todas las actividades de demolición.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 03: MOVIMIENTO DE TIERRA

1.Disposiciones Generales

El movimiento de tierra incluye el equipo mecánico y/o manuales, los materiales, las herramientas, la mano de obra calificada y los derechos para la explotación de bancos de materiales y áreas para la disposición de los materiales de desechos, así como también la ejecución de los trabajos tales como son: replanteo topográfico, localización bancos de Materiales, ensayos de laboratorio de materiales, explotación de bancos, descapote, cortes y/o excavación, acarreo de material selecto, procesamiento, conformación y nivelación de los materiales para las terrazas del edificio, terracería, así como el acarreo y limpieza del material de desecho, todo de acuerdo con lo indicado en planos, estudio de suelos, especificaciones técnicas y los procedimientos de ejecución establecidos en el NIC – 2000.
Los trabajos de movimiento de tierra, comprenden el descapote, cortes y/o excavación, explotación de bancos de materiales; carga, descargue y transporte del material selecto, así como su procesamiento, compactación, nivelación y el retiro del sitio de la obra de todo el material sobrante y de desechos, así como la conformación y compactación de taludes de acuerdo a lo indicado en planos.
El Contratista hará todo lo necesario para llevar a cabo en forma apropiada la construcción y nivelación de terrazas y andenes de acuerdo a los niveles indicados en los planos constructivos y

cumpliendo a cabalidad con las recomendaciones e indicaciones establecidas en el NIC-2,000. El contratista deberá verificar que los vértices de la poligonal de la terraza a construir estén sobre el sitio del proyecto y de acuerdo a la información suministrada por el dueño.

1.Corte y/o en terreno natural.

El Contratista tiene la obligación de examinar los planos, estudios geológicos y de suelos si los hubiere, efectuados en el sitio de la obra y asumir completa responsabilidad en el uso y disponibilidad del suelo desde el punto de vista constructivo.
El Contratista comprobará las medidas indicadas en los planos, localizando los niveles de referencia, para indicar los cortes y rellenos que tenga que hacer en la obra.
El Contratista deberá cortar la profundidad que indiquen los planos. El suelo producto del corte será botado por el Contratista en un lugar fuera del proyecto, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al gerente de obras de proyectos la autorización del contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
Para empezar la construcción el Contratista deberá contar con la aprobación del gerente de obras de proyectos.
El Descapote se considerará dentro del volumen de obra del corte de suelo de terreno natural.

Forma de Pago

El pago será por m^3 de material cortado de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como, carga, transporte interno, abundamiento. El costo debe incluir los ademes y apuntalamientos necesarios para garantizar la estabilidad de los cortes; así mismo deberá incluirse en el costo de la actividad de Botar tierra sobrante de excavación, no se reconocerá el pago por material abundado a desalojar.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2.Relleno y compactación.

Esta actividad consiste en el relleno necesario para obtener los niveles finales indicados en los planos. Escarificar y compactar el suelo natural al 95% Proctor estándar antes de conformar la terraza. Respecto a la compactación tiene que obtenerse al 95% Proctor Standard efectuándose de la manera siguiente:
De manera mecánica se hará en capas no mayores de 20 cm y evitando sobre tamaños de material acopiado, mayores a 1/3 de la capa a compactar. El Contratista, garantizar que los rellenos cumplan con

la compactación requerida del 95% Proctor Standard como mínimo (ASTM D698).
En caso de requerir compactación manual se deberá de realizar con equipo manual, tipo rodo o apisonador mecánico en capas uniformes de 10 cms alcanzando su densidad máxima requerida y cuidando la humedad óptima del material.
El gerente de obras de proyectos solicitará o indicará se efectúen las pruebas de compactación en los lugares que estime conveniente o sean de densidad dudosa, corriendo los costos por cuenta del Contratista.
Todo el relleno a ejecutarse, estará formado por material selecto, libre de impurezas como materia vegetal, arcilla, piedras, etc. Este material se extraerá del banco de acuerdo a lo estipulado en el inciso 4. Se considera que el volumen a pagar por el contratante es el nominal compactado.
El Contratista tomará las precauciones pertinentes para proteger las zonas de compactación de la lluvia o corrientes de aguas provocadas por ésta. En el caso de que las zonas de compactación se vean afectadas por la lluvia, no se procederá a extender las capas subsiguientes hasta que la capa afectada alcance el secado correspondiente; para acelerar el secado el Contratista podrá remover la capa superficial. Este proceso no adicionara costo alguno.

Forma de Pago.
El pago será por m^3 de material compactado en sitio, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de explotación de y acarreo de material selecto, cemento, transporte, mano de obra, equipos, combustibles, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago por desperdicios.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3.Pruebas de Compactación

A fin de verificar la compactación de los rellenos, el gerente de obras de proyectos efectuará pruebas de compactación en cada capa terminada o bien en capas alternas del mismo.
Se deberá elaborar de común acuerdo con el Contratista el programa de compactación y control de la misma a fin de evitar atrasos por la demora de la ejecución y obtención de datos de las pruebas. De no obtenerse el grado de compactación especificado, el gerente de obras de proyectos ordenará la escarificación y retiro de la capa afectada.

AREA DE 0 A 1,000 MT2

Profundidad	Prueba de Cono de Arena (Unidad)	Prueba con Densímetro Nuclear (Unidad)	Espesor de Capas (cm)
0 a 1m	1	3	**20**
1m a más	1	1	**30**

Esta tabla indica que por cada 1,000 metros cuadrados o menos de terraza se deberán realizar 1 prueba de cono de arena y 3 pruebas con densímetro nuclear por cada 20 cm de espesor. Es decir, se realizarán 5 pruebas de cono de arena y 15 pruebas con densímetro nuclear por cada 1,000 metros cuadrados o menos en el primer metro de terraza.
Posterior al primer metro de terraza, se realizará 1 prueba de cono de arena y 1 con densímetro nuclear por cada 30 cm por cada 1,000 m² hasta finalizar el movimiento de tierra.
El Contratista será responsable por la perfecta estabilidad del relleno y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.
Estas pruebas se deberán realizarse en laboratorios especializados en este ramo de la ingeniería y de reconocida trayectoria, los cuales deben ser aprobados por el contratante. El mínimo resultado aceptable será de 95% con el método Proctor Standard, y el gerente de obras de proyectos decidirá los puntos y capas a probar.

Forma de Pago
No se hará pago específico alguno por esta actividad, por lo que los costos deberán incluirse en los costos indirectos del proyecto.

4.Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 13.5 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso de los cortes que no tengan uso en la obra; así mismo las actividades derivadas de las desinstalaciones tendrán que ser incluidas en el costo unitario de las actividades. El Contratista trasladará o botará estos materiales en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener la ubicación del sitio para la disposición final de estos materiales, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al gerente de obras de proyectos la autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones

y tiene el espacio suficiente para trasladar los desechos generados por la construcción.
No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

Forma de Pago
El pago será incluido en las actividades Corte en terreno natural, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de carga y descarga, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total evacuación de todos los materiales.
No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a desalojar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 04: FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONCRETO

1.Excavación manual en suelo natural y compactado

Consiste en la excavación necesaria para la cimentación de las estructuras, vigas, zapatas, en cualquier terreno que considere el proyecto, por lo que el Contratista debe suministrar las herramientas necesarias para la excavación, el entibamiento, apuntalamiento, ademes, achicar, drenar, bombear y las construcciones necesarias para protección de la excavación, de las personas y animales domésticos, así como la subsecuente remoción del material de excavación, ademes y obras conexas.
Para facilitar la colocación de formaleta, niveles y trazado en excavaciones para vigas, muros, columnas, se tomará como parte integrante de la excavación los retiros especificados en Planos Estructurales:

A. Una vez efectuada la nivelación y el trazado de la obra, se inicia la excavación estructural, que comprende los trabajos de zanjeo donde se colará la viga de fundación, así como las zapatas y pedestales.
B. El Contratista hará las excavaciones para las zapatas con las dimensiones apropiadas para poder colocar las formaletas respectivas. La profundidad de las excavaciones deberá ser la indicada en los planos.
C. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas. Cualquier acumulación de agua que se presente deberá

ser removida al costo del Contratista, quien tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos, soterramientos del predio y en consecuencia de la construcción existente.

D. Después de haberse terminado la excavación y antes de comenzar cualquier trabajo de fundación u otro, la excavación debe ser inspeccionada por el Supervisor. Cualquier exceso de material proveniente de la excavación y que no se necesite o no sea conveniente para relleno, será sacado del predio. Las excavaciones se harán hasta los niveles y de las dimensiones indicadas en los planos. Deberán mantenerse libres de agua en todo momento. El fondo de la excavación deberá quedar a nivel y libre de material suelto. Las superficies de roca que sirvan de base de concreto deberán quedar a nivel.

E. El Contratista deberá garantizar obras provisionales para proteger la excavación frente a inundaciones por lluvias u otras fuentes. Esto pasará por colocación de estructuras y cubiertas para guarecerse hasta cualquier otra opción estratégica, de manera tal que los trabajos en la obra no se vean retrasados.

Forma de Pago

El pago será medido por m^3 de excavación en suelo natural y compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de excavación, equipos, herramientas, ademes, apuntalamiento, achicamiento y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta excavación.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Botar tierra sobrante de excavación en Botadero Municipal a 13.5 km del proyecto.

El Contratista transportará fuera del sitio del proyecto, todo material de suelo sobrante de excavación o de relleno, así como el material arcilloso y de roca de las excavaciones que no tengan uso en la obra; así mismo las actividades derivadas de las desinstalaciones tendrán que ser incluidas en el costo unitario de las actividades. El Contratista trasladará o botará estos materiales en el botadero municipal autorizado por la Alcaldía de la localidad, y será responsabilidad del Contratista obtener de la Alcaldía de la localidad, la ubicación del sitio para la disposición final de estos materiales, conseguir los permisos necesarios para tal efecto así como los aranceles a pagarse a la Alcaldía, y presentarle al gerente de obras de proyectos la

autorización de contratante del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.
Sera responsabilidad del contratista hacer visita al botadero municipal autorizado, y verificar que este presta las condiciones y tiene el espacio suficiente para trasladar los desechos generados por la construcción.
No será objeto de pago ninguna obra adicional para crear las condiciones adecuadas en el botadero, este costo deberá ser tomado en cuenta por el contratista en el monto de su oferta.

Forma de Pago
El pago será por m^3 de material desalojado medido cuando fue excavado de manera compacta, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de mano de obra de carga y descarga, equipos, combustibles, abundamientos, y cualquier otra actividad necesaria para completar la correcta y total evacuación de todos los materiales.
No se pagará de ninguna manera abundamiento del material a desalojar, éste deberá estar incluido en el costo unitario de la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3.Relleno y compactación con material selecto

Las zonas que hayan sido excavadas para forjar estructuras, vigas, zapatas o cimientos deberán ser rellenadas con material selecto en espesores que se especifican en los detalles de las fundaciones. Antes de colocar las formaletas, el Contratista debe de hacer una conformación del terreno para cimentaciones, la que se obtiene emparejando el fondo del terreno, ya sea cortando o rellenando hasta 5 cm de espesor con material de sitio.
Una vez colados los elementos como vigas de fundación y zapatas, se levantarán posteriormente las paredes, por lo menos las hiladas (confinadas) necesarias para obtener un nivel superior al nivel de suelo natural y el Contratista procederá al relleno de las zanjas o de las excavaciones, compactando todo material que haya rellenado.
El material de relleno debe ser depositado en capas de no más de 20 cm de espesor y ser compactado hasta un mínimo de 98% Proctor Standard. Cada capa debe procesarse controlando su contenido óptimo de humedad según se especifican en las normativas de la ASTM D 1557 para pruebas de densidad requerida.
Para el relleno se utilizará material selecto; todo material no adecuado para fundación como material arcilloso, tierra vegetal, basura, y partículas mayores o iguales a 2”, etc. deberán ser extraídos procediendo a escarificar, rellenar y compactar.

Será responsabilidad del Contratista, todo relleno defectuoso y reparará por su propia cuenta cualquier porción fallada o que haya sido dañada por la lluvia, descuido o negligencia de su parte.

Forma de Pago
El pago para el relleno y compactación será por m³ de material compactado en sitio. Todo ello al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de los trabajos de materiales, mano de obra, equipos, combustibles, transporte, agua y cualquier otra actividad necesaria para completar la compactación del material, no se reconocerá pago alguno por desperdicios y/o abundamiento.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4.**Mejoramiento del suelo con material selecto**

Se refiere al mejoramiento que se le dará al suelo de soporte de todas las zapatas. El suelo bajo zapatas y/o vigas deberá ser estabilizado utilizando material de banco y la cantidad de cemento indicado en planos y lista de cantidades, el cual se deberá colocar en capas cuyo espesor suelto no exceda de 20 centímetros y cada capa deberá compactarse hasta alcanzar como mínimo el 95% de su densidad máxima determinada en la prueba Proctor Modificado ASTM D 1557.

La mezcla de material selecto y cemento debe ser homogénea y a conformidad del dueño.
El mejoramiento de fundaciones a ejecutar solamente con material selecto deberá cumplir las mismas especificaciones del inciso 4. Relleno y compactación.

Forma de Pago
El pago será por m³ de mejoramiento compacto, al precio establecido en el contrato y deberá incluirse el costo de explotación y acarreo de banco de material, cemento, agua, relleno y compactación, desperdicios, equipos, transporte, herramientas y cualquier otra actividad necesaria.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5.Acero de refuerzo para fundaciones y estructuras de concreto

Este trabajo consistirá en el suministro, preparación y colocación de acero de refuerzo de acuerdo con estas especificaciones, de

conformidad con los planos y las normas de la AISI (Instituto del Hierro y del Acero de los E.E.U.U.)
El acero de refuerzo deberá cumplir con las especificaciones de la ASTM-A-615-92, Grado 40. con un límite de fluencia f'y = 40,000 psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.
El acero corrugado para elementos soldables será del tipo ASTM-A706 grado 60 con un límite de fluencia f'y = 60,000 psi. No se permitirá el uso de acero milimetrado.
El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad u óxido no adherente en estado avanzado. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a los planos y especificaciones del proyecto, sin errores mayores de 1 cm. El Supervisor después de la limpieza, deberá comprobar que se conserva el diámetro y los grabados o corrugas establecidas por el fabricante; al no cumplir con las cualidades requeridas, el supervisor podrá enviar las muestras que considere necesarias a ensayo por cuenta del Contratista.
Las barras se sujetarán a la formaleta usando separadores cuadrados de concreto, la dimensión variara respecto a los recubrimientos considerados en detalles estructurales, la resistencia deberá ser de f''c >=2,500 psi, con ataduras de alambre de hierro cocido # 18, de modo que no puedan desplazarse durante el colado del concreto y que éste pueda envolverlas completamente. No se permitirá el uso de guijarros, piedra, ladrillos, tubos, pedazos de bloques de mortero, pedazos de madera como separadores para sujetar el acero en su posición correcta.
Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas de la superficie del concreto por lo menos 8 cm del nivel de desplante del suelo natural a la varilla más próxima, en vigas asísmicas, zapatas, cimientos corridos y losas de cimentación; 4 cm en columnas, salvo en columnas con dimensiones de 15x15cm, 4 cm en pedestales. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual al diámetro o 1-1/4" del diámetro del mayor agregado grueso usado en dicho elemento.
La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos de proyectos y las instrucciones de la Supervisión. Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al colado del concreto y se anotará en la Bitácora el registro de la obra, que al efecto llevará el Contratista. Todas las modificaciones de barras que se introduzcan deberán ser aprobadas por el Supervisor.
Todas las barras se doblarán en frío. Ninguna barra quedará parcialmente ahogada en concreto. Las barras en paquete estarán atadas fuertemente entre sí formando una unidad. El Contratista tiene la obligación de poner como varilla de refuerzo el diámetro indicado en los planos. En caso que el Contratista ponga una varilla de refuerzo de menor diámetro, tendrá que demoler los elementos donde exista esta falla, por su cuenta y riesgo. Por tanto, el diámetro de las varillas indicadas en los planos No puede ser alterado sin la autorización del supervisor.

No se dispondrá, sin necesidad de empalmes, de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario, dispondrá donde la armadura trabaje a menos de 2/3 de su tensión admisible, pudiendo ser por traslape, siendo recomendado el traslape de bayoneta, a no más de ¼ L del apoyo en el refuerzo inferior y a ½ L en el refuerzo superior. El Contratista deberá presentar planos de taller al Supervisor para su debida aprobación, antes de iniciar el armado.
La longitud de traslape será la indicada según las normas del ACI para los diámetros correspondientes, de igual manera en planos se indicará esta información.
El coste de mano de obra por el estribado de cualquier tipo, sea en ángulo recto o no, debe estar considerado en el costo unitario de esta actividad sin importar su complejidad.
Cuando el Supervisor permita el uso de esperas, el diámetro de éstas no deberá ser bajo ningún caso, menor que el diámetro del refuerzo principal. Y su longitud será la indicada en el Reglamento Nacional de la Construcción RNC, última versión aprobada, o el Código ACI, última versión aprobada, para la condición más crítica.
El alambre de amarre #18, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

Forma de Pago
El pago será por peso en Libras colocadas, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. No se pagará como peso en libras el alambre de amarre, esto estará dentro del costo unitario del contratista.

Si el acero es armado en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:
30% Alistado y Armado de Acero en Sitio
70% Colocado de Acero

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

6.Formaleta para fundaciones y estructuras de concreto

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el concreto, sin movimientos locales superiores a la milésima de metro (0.001 m) de luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de los esfuerzos de diseño.
Las juntas de las formaletas no dejarán rendijas de más de 3 mm, para evitar pérdidas de la lechada, pero deberán dejar la holgura

necesaria para evitar que por efecto de la humedad durante el colado se comprima y deforme la formaleta. El Contratista tiene la libertad de usar cualquier tipo de formaleta (sea de madera, metálica 100% o combinación de plywood fenólico y trama de acero), teniendo cuidado de cumplir con los requisitos de lo establecido en estas especificaciones. La formaleta ya colocada deberá quedar perfectamente aplomada en toda su longitud.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. Durante la actividad de descimbrado o desencofre se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

El tiempo de descimbrado o desencofre será de 48 horas para los costados de columnas de paredes, 72 horas para vigas, columnas, zapatas, pedestales y fundaciones en general. Las formaletas de las superficies inferiores de las vigas aéreas, no deberán ser retiradas hasta que el concreto alcance, como mínimo, el 80% de su Resistencia, lo cual se obtiene a los 10 días después de la fecha de la llena del concreto.

Para mejor desempeño de las formaletas, se usará en éstas un desmoldante de tipo "DESMOLDANTE M DE SIKA" o equivalente a base de agua de alta eficiencia, para evitar descascar amientos de la superficie de concreto colado. A todos los elementos se les hará formaleta. No se permitirá que las zapatas, vigas, columnas y todos los elementos que forman la estructura se cuelen sin formaletas debidamente revisadas por el Supervisor. Las columnas se calafatearán con papel mojado en los orificios que quedaren.

Ninguna carga deberá apoyarse sobre alguna parte de la estructura en construcción, ni se deberá retirar algún puntal de dicha parte, excepto cuando la estructura junto con el sistema restante de cimbra y de puntales, tenga suficiente resistencia como para soportar con seguridad su propio peso.

Cualquier tipo de material usado para formaleta, el área en contacto con el concreto tiene que ser lisa sin protuberancias. En caso de formaletas de madera, éstas deberán escogerse sin rajaduras que puedan poner al concreto en peligro de ser desperdiciado al momento de la colada. También se prohíbe la utilización de clavos usados o doblados, ya que estos no tienen la resistencia a la tensión inicial y pudiesen contener corrosión que afectaría la resistencia del concreto.

Antes Del llenado del concreto, las formaletas deben estar limpias de polvo, viruta, astillas y otros desechos. No se permitirá más de dos usos de la formaleta.

Todas las formaletas deberán resistir los efectos de la vibración y no se deben distorsionar de la forma diseñada para las líneas del concreto.

Se deberá prestar especial atención a los amarres y apuntalamientos, en los sitios donde la formaleta presenta mayores cargas. Los amarres o anclajes dentro de las formaletas se colocarán de forma que permitan su remoción sin causar daños al

concreto o la cara de estos. Cuando las ligaduras resultan incrustadas en el concreto y ocasionen daños se debe reparar con mortero sólido, pulido a nivel y de color uniforme.

Forma de Pago

El pago será por m² de área de contacto útil, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad

7.Concreto de 3,000 PSI para fundaciones y estructura de concreto

El contratista deberá anunciar al gerente de obras de Obras, por medio de la Bitácora la fecha en que pretende realizar el colado de concreto con un mínimo de 48 horas de anticipación, solicitando inspección de parte del gerente de obras de proyectos y sólo procederá cuando éste lo haya autorizado por medio de la Bitácora.
La estructura ha sido diseñada para un concreto que tenga una fatiga mínima a la ruptura de 3,000 PSI de compresión a los 28 días de colado en la obra.
El contratista deberá presentar el diseño de mezcla de concreto, proveniente de un laboratorio certificado, los documentos requeridos para aprobación del diseño de mezcla son:

A. Estudio de granulometría, de agregado grueso y fino,
B. Diseño de proporciones que componen la mezcla.
C. Pruebas de ruptura con un promedio de tres pruebas a los 7 días de edad como mínimo.
D. Prueba de revenimiento según altura solicitada por la supervisión
   Todas estas pruebas estarán apegada a la normativa establecida en la ASTM D-698.
E. Informe fotográfico de las muestras ensayadas en el laboratorio, firmado por el supervisor del proyecto y el laboratorio contratado.

Para presentar la aprobación del diseño de mezcla al MINSA, se debe de adjuntar como mínimo, los resultados del ensaye de un promedio de tres cilindros de concreto a los 7 días de edad.
La proporción de los materiales para los diferentes tipos de concreto, deberá llevar el aprobado del laboratorio de materiales autorizado, y el visto bueno del gerente de obras de proyectos. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable con la resistencia requerida. Dicho diseño tendrá que presentarse como mínimo una semana previa al inicio de llena de elementos de concreto.
La gerencia y/o supervisión del proyecto hará la valoración y aprobación del tipo de preparación y colado del concreto, sea con

mezcladora (batidora), auto-hormigonera (Mixers) o con concreto premezclado llevado al sitio. Todo sin menoscabo de la calidad y resistencia del hormigón. No obstante, no habrá reconocimiento de incremento de costos del m^3 del concreto por cualesquiera de las opciones que se aprueben.

En caso que la mezcla se haga en mezcladora mecánica de 2 sacos con no menos de 1-1/2 minutos de revolución continua, una vez que todos los componentes hayan sido introducidos en la mezcladora. Se completará la descarga de la mezcladora dentro de un período de 30 minutos después de la introducción del agua para la mezcla de cemento con los áridos. El concreto a usarse deberá dar un revenimiento de 4" a 6". Para columnas, se usará un concreto de 6" a 7" de revenimiento para una mejor colocación.

El agua que se emplea en todas las mezclas ha de ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, alcalina, salina (libre de sulfatos) o materia orgánica que perjudique la mezcla. y a una temperatura no mayor de 30°C.

La arena ha de estar libre de todo material vegetal, mica, detrito de conchas marinas o sustancias dañinas como: sales, sustancias alcalinas orgánicas y deberá cumplir las especificaciones del ASTM C-33. La calidad y granulometría de la arena deberá ser previamente aprobada por el gerente de obras de proyectos. El contratante establece el uso de Arena Motastepe de granulometría adecuada. Únicamente se aprobará el uso de arena cercana al sitio si ésta es certificada por laboratorio de prestigio. La supervisión deberá aprobar previamente el laboratorio que llevará a cabo las pruebas para la certificación del agregado, mediante comparación de 3 empresas de prestigio.

La piedra triturada deberá estar graduada en distintos tamaños y deberá pasar toda por un tamiz de ½" para las columnas y losetas y por uno de ¾" – 1", para las vigas, excepto donde específicamente se indique lo contrario.

El cemento deberá ser almacenado en bodega techada y cerrada que no permita humedad. Se apilará sobre tarimas de madera a 15 cm del suelo y deberá ser de una marca conocida de Cemento PORTLAND que cumpla con las especificaciones C-1157, Tipo GU Uso General de la "American Society for Testing and Materials". Deberá llegar al sitio de la construcción en envases originales y enteros. Todo cemento dañado o ya endurecido será rechazado por el gerente de obras de proyectos.

El gerente de obras de proyectos podrá autorizar la mezcla a mano de las partes de la obra, cuando la cantidad de concreto a colar sea menor que ½ m3, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable. Se tendrá especial cuidado durante la operación de no mezclar con tierra o impurezas. No se podrá usar este concreto para elementos estructurales y fundaciones.

Se recomienda que los áridos y componentes del concreto permanezcan en un área no muy expuesta a los rayos solares, sobretodo en climas que presentan altas temperaturas. Esto con el

fin que, a la hora de realizar las llenas de los diferentes elementos, se cuente con una temperatura adecuada que limite a menor medida los problemas de contracción por temperatura del concreto.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de colocación final, empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. El equipo de transporte debe ser capaz de llevar el suministro del concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que permitan la pérdida de plasticidad entre colados sucesivos. No se permitirá el colado de concreto con caída desde una altura mayor de 1.20 m. El colado debe efectuarse a tal velocidad, que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre las varillas.

El concreto debe ser muy homogéneo tanto en su composición como en su color. Mezclas con poca homogeneidad es síntoma de una mala dosificación de la mezcla o elaboración de la misma.

Durante la colocación, todo concreto en estado blando deberá compactarse preferentemente con vibrador para que pueda acomodarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones ahogadas. No se permitirá realizar el apisonado con barras en forma de espátulas. Se cuidará de mantener continuamente húmeda y arriba de los 10° C la superficie del concreto durante un tiempo mínimo de 7 días mojándola 4 veces al día.

El descimbrado deberá hacerse de tal forma que no perjudique la completa seguridad y la durabilidad de la estructura. El concreto que se descimbre deberá ser lo suficientemente resistente para no sufrir daños posteriores. Durante la actividad de descimbrar se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos que puedan perjudicar al concreto.

Cuando se haga una junta, la superficie de concreto deberá limpiarse, completamente y removerse toda la nata y el agua estancada y picarse, para obtener una superficie completamente seca y rugosa, a fin de garantizar una correcta adherencia y evitar el efecto de cortante por fricción (“Friction Shear”).

Las juntas de colado vertical también deberán humedecerse completamente y cubrirse con un adhesivo epóxico, limpiar inmediatamente antes de colocarse el concreto nuevo. Las juntas de colado no indicadas en los planos de diseño deberán hacerse y localizarse de tal forma que no afecten significativamente la resistencia de la estructura y su ubicación deberá ser aprobada por el gerente de obras de proyectos. Al realizar la junta, se tomarán las debidas precauciones para que ésta sea capaz de trasmitir el cortante y otras fuerzas.

En caso que el gerente de obras de proyectos encuentre partes de la estructura con defectos o que no cumplan con la resistencia que se requiere, el Contratista demolerá, la obra y la construirá de nuevo por su cuenta.

Las vigas que se apoyen en columnas y muros no deberán colarse o construirse sino hasta que el concreto de los elementos verticales de apoyo haya dejado de ser plástico.
Para el control de calidad del concreto elaborado en sitio, este debe de ser fabricado conforme a lo especificado en el diseño de mezcla aprobado por el MINSA, el contratista debe de contar con un cono de revenimiento en el proyecto, con el objetivo de calibrar la relación agua cemento (a/c), cada día al iniciar la fabricación del concreto, la aprobación de la fabricación de concreto tiene que ser autorizada por el supervisor del proyecto y debe de estar dentro del rango de revenimiento estipulado en el diseño de mezcla.
En el caso de ser necesario concreto con acelerante, se utilizará aditivo reductor de agua de alto alcance, acelerante de resistencias SOLFLOW, equivalente o superior.
El aditivo deberá cumplir con la norma ASTM C-494 Tipo F y no contendrá cloruro, y se debe introducir a la mezcla con el agua de mezclado.
El aditivo se utilizará únicamente en los elementos indicados en la metodología de construcción, en caso de que el contratista quiera utilizarlo en otros elementos, tendrá que solicitar aprobación previa al dueño, y dicho costo será asumido por el contratista dentro de su oferta.
En general; el concreto será colocado luego de ser aprobado el diseño de mezcla, en caso de que, el contratista coloque concreto sin aprobación previa, el dueño estará en derecho de solicitar la demolición de los elementos sin remuneración económica para el contratista.

Forma de Pago
El pago será por m^3 colocado, al precio establecido en el contrato, el cual incluye todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para su ejecución. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios o concreto adicional al necesario para completar las secciones determinadas en los planos. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

8.Pruebas de compresión del concreto

El gerente de obras de proyectos controlará la calidad del concreto u hormigón y El Contratista deberá garantizar la presencia del laboratorio en el sitio cuando el gerente de obras de Obras solicite el control de calidad del concreto. El Contratista pagará por todo el costo de tomar muestras y hacer ensayos de compresión de los cilindros tomados en las coladas de concreto.
El Contratista cooperará suministrando el material y la mano de obra para las pruebas y cuando sea necesario proveerá el espacio

para fines de almacenamiento. Cualquier ensayo o prueba que sea necesario llevar a cabo debido a que el concreto no llena las especificaciones, también deberá ser pagado por El Contratista. Los costos de las pruebas de concreto deberán estar incluidas en los costos indirectos de la oferta.

Se deben de llenar en total 9 cilindros como testigos para el diseño, la primera ruptura se realizará con 3 cilindros obteniendo un promedio de resistencia a los 7 días de edad del concreto, la segunda ruptura se realizará con un promedio de 3 cilindros con una edad del concreto de 14 días y la última ruptura con un promedio de tres cilindros con una edad de 28 días.

El resultado de estas pruebas debe de ser presentadas con su respectivo diseño de mezcla con un informe fotográfico firmado tanto por la empresa consultora como por la supervisión del proyecto.

Para las pruebas de concreto y para una sola clase de concreto, se debe de considerar 9 testigos por cada una de las siguientes actividades:

A. Obras de cimentación como zapatas aisladas, excéntricas, corridas, losas de fundaciones, colado de pilotes en situ, pedestales y vigas de fundaciones.

B. Colado de columnas y vigas principales y muros de concreto reforzado.

C. Obras de entrepiso como losas macizas y losas formadas por lamina troquelada y estructura metálica.

D. Obras exteriores como andenes, bordillos aceras etc.

E. Obras sanitarias como cisternas de almacenamiento de agua, tanques sépticos de tratamiento de aguas negras, etc.

Se aclara que todas estas pruebas se realizarán por cada edificio, torres y/o caseta a ejecutar. Por ejemplo, para un edificio se realizarán las siguientes pruebas:

Descripción	Número de testigos
Zapatas Aisladas	9
Vigas Asísmicas y tensoras	9
Pedestales	9
Columnas	9
Total	36

Forma de Pago

No se hará pago específico alguno por esta actividad, por lo que los costos deberán incluirse en los costos indirectos del proyecto.

9.Especificaciones técnicas para el control de calidad del concreto colado en el sitio del proyecto.

Para el control de calidad del concreto elaborado en sitio, este debe ser fabricado conforme a lo especificado en el diseño de mezcla aprobado por el MINSA, el contratista debe de contar con un cono de revenimiento en el proyecto, con el objetivo de calibrar la relación agua cemento (a/c), cada día al iniciar la fabricación del concreto, la aprobación de la fabricación de concreto tiene que ser autorizada por el supervisor del proyecto y debe de estar dentro del rango de revenimiento estipulado en el diseño de mezcla.

Forma de Pago

No se hará pago específico alguno por esta actividad, por lo que los costos deberán incluirse en los costos indirectos del proyecto.

CAPITULO 05: ESTRUCTURA METALICA, TECHO Y FASCIAS

1. Estructura de Acero y techo en acero A-36.

El acero deberá cumplir con las especificaciones de la A.S.T.M. designación A-36 o sea de 36,000 PSI de límite de fluencia, acero estructural para soldarse, excepto aquel acero que no sea para soldarse, el cual cubrirá las especificaciones de la A.S.T.M. designación AT-55T. Se podrán usar pernos si se indican en los planos.

Los pernos con sus tuercas y arandelas serán de calidad aprobada por el gerente de obras de proyectos.

Toda la estructura llegará pintada a la obra con 2 manos de pintura anticorrosiva a prueba de óxido. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas, en una distancia máxima en que por efecto de calentamiento se haya deteriorado.

Después de la erección se debe repintar con el mismo tipo de pintura en las conexiones hechas en el sitio y en las secciones golpeadas y rayadas. Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura anticorrosiva según especificaciones del fabricante.

Toda la soldadura incluyendo precauciones de seguridad; diseño de conexiones soldadas, electrodos, mano de obra e inspección, será de acuerdo con las normas aplicadas, determinadas por el gerente de obras de proyectos y al tenor de la última edición del A.W.S. y del A.I.S.C.

El electrodo a usarse será de clase E 60 x A.W.S. para obras de acero estructural y clase E 70 x A.W.S. para barras con refuerzo de fluencia de 40,000 psi. Todos los métodos y electrodos de

soldar a usarse deberán ser aprobados por el gerente de obras de proyectos. Las soldaduras defectuosas serán eliminadas completa o parcialmente de acuerdo a lo indicado por el gerente de obras de proyectos y serán soldadas nuevamente.
Para cortar las láminas o perfiles de acero estructural, se hará uso ya sea en el taller o en el campo de oxicorte, aplicando esmeril posteriormente para dejar una superficie de corte libre de abolladuras, las que no se permitirán en la obra. Se aceptarán cortes cuando el caso lo amerite, con sierra de acero plata.
El material deberá ser de la resistencia especificada en los planos, sin señales de óxido, deformaciones o añadiduras que afecten la homogeneidad del metal.
Toda soldadura deberá ser correctamente ejecutada de acuerdo con los requerimientos de la American Welding Society (AWG), con las modificaciones requeridas por la American Institute of Steel Construcción (AISC). No se tolerará soldadura excesiva, ni insuficiente.
El gerente de obras de proyectos deberá constatar: la corriente y la longitud del arco, la velocidad del avance del arco en relación con el espesor de la plancha que sé suelda, el tipo de junta y el diámetro del electrodo. En el producto terminado se debe observar lo siguiente:

1) Consumo de electrodos.
2) Cráter, tamaño, forma y aspecto.
3) Cordón, tamaño, forma y fusión.
4) Sonido del arco.

Se aceptarán electrodos revestidos tipo AWS A51 E-60 para arco protegido o AWS A517 para arco sumergido a filete preparado sin chaflán, con ajuste de 1/32" y ajuste máximo de 1/16", siempre que se añada este último ancho de separación al tamaño requerido del cordón o filete.
En general, toda soldadura a filete, mostrada en los planos o no, deberá ser precalificada por el gerente de obras de proyectos para que esté de acuerdo con las Normas AWS y AISC, siendo esta precalificación limitada a las obtenidas por los procedimientos de arco protegido y arco sumergido.
Cualquier soldadura cuya longitud de filete no se encuentra especificada en los planos, se asumirá que tiene una longitud tal que desarrolle 1.25 veces la capacidad a la tracción de la sección de acero que une.
El diámetro del electrodo con relación al calibre de la lámina a soldar es según la tabla siguiente:

Espesor de plancha	Electrodo
Hasta 3/16"	1/8"
1/4"	5/32"
5/16"	3/16"

3/8"	1/4"
1/2"	1/4"
3/4"	1/4"
1"	1/4"

Para soldaduras de 3 o más pasadas, la segunda pasada y las subsiguientes deberán depositarse en 2 cordones, uno al lado del otro. El número total de pasadas dependerá del operador, pero la longitud de junta soldada por hora será la misma. El Contratista deberá presentar al contratante evidencia de la habilidad y competencia del personal de soldadores asignados a la obra.
En las vigas metálicas de caja tubular rectangular y cuadrada, sus cabezas se deben taponear con lámina del mismo espesor de las vigas, dejando un orificio de 1/8" para drenaje, siendo la confección de las cajas con soldadura acordonada de 2" de longitud espaciadas centro a centro cada 12".
Los sag-rods y tensores tendrán que ser soldados y pintados de acuerdo las normas AWS y AISC de soldadura en varillas corrugadas.
Toda la estructura finalizada, tendrá dos manos de pintura anticorrosivas y libres de abolladuras, ralladuras, y corrosiones visibles.
Para estructura metálica que se encontrará expuesta se deberá esmerilar y pulir, aplicar masilla y lijar hasta obtener una superficie lisa al tacto.
La soldadura, no está incluido en el volumen de obra por lo que el costo tiene que ser incluido en el Costo Unitario de la Actividad.

Forma de Pago
El pago será por peso en Libras colocadas (incluye anclajes y accesorios) al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios por cortes y/o material no colocado. Tampoco se sumará al volumen el peso del electrodo o soldadura, puesto que ello debe venir incluido en el costo unitario.

- ✓ El pago de los sag rods o bien de varillas para tensión será por metro lineal, incluyendo los accesorios correspondientes y pintura anticorrosiva.
- ✓ El pago de Tensores se realizará por metro lineal, incluyendo los accesorios correspondientes y pintura anticorrosiva.

Para todos los casos se debe incluir la pintura que se consigna en los planos constructivos.

Si la estructura es armada en sitio, se podrá realizar el pago de la siguiente manera:
30% Confección y Pintura de Estructura en Sitio
70% Instalación de Estructura Metálica

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2.Cubierta de lámina metálica de alta Resistencia.

Materiales: Suministrar e instalar lámina de acero recubierta de aluminio y Zinc (150 gr/m²) de alta resistencia estructural, ondulada (acanalada) Cal 26 espesor de 0.40mm equivalente o superior, de alta calidad bajo norma ASTM A792 con un ancho total de 1.06 m.

- ✓ Cubierta de lámina de zinc aluminizada troquelada prepintada color rojo.

Se usarán tornillos Estructural A1M de largo estándar para apoyo de cubiertas de zinc. Llevará además para el caso de estructuras metálicas, arandelas tipo toiturac con empaque de neopreno que garanticen la impermeabilización. Deberá cumplir con una resistencia estructural grado 80 (80,000 PSI). Recubierta con resina protectora Antifinger Print.
En cualquiera de los dos casos, se usará un taco de madera con la forma de la onda de la lámina, en la que se apoyará la cubierta a la estructura.
Traslapes: En todos los casos los traslapes transversales serán de 2-1/2 ondas o 300 mm, en el caso de estructuras de madera, previo a la fijación de las láminas cada clavo galvanizado deberá ser provisto de un pequeño taco de madera.
El traslape longitudinal será de 0.30 m. correspondiendo a la pendiente indicada en planos. En los traslapes transversales, cada lámina nueva traslapará por encima de la ya instalada y no se levantará el extremo de traslape transversal de la lámina instalada para insertar por debajo la nueva.
El Contratista suplirá los materiales, mano de obra y accesorios para la instalación, en caso que las láminas estén falladas, o los obreros hayan abierto hoyos en sitios inadecuados, éstas serán cambiadas por cuenta del Contratista. No se permitirán láminas oxidadas ni con calibres inferiores al 26.

Forma de Pago
El pago será por m² colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3.Cumbreras de zinc liso calibre 26.

Serán de lámina lisa prepintada con recubrimiento de aluminio y zinc, según planos bajo norma ASTM A-792 calibre 26, y deberá estar en perfectas condiciones, lisa y sin defectos.
Todo el trabajo de esta sección se protegerá contra golpes y perforaciones y deberá ser entregado limpio y libre de abolladuras, señas o cualquier otro defecto. El desarrollo de la cumbrera está bien definido en cada uno de los planos del proyecto, doblando la hoja según planos.
Debe de tenerse especial cuidado de los cortes de lámina, por ningún motivo se aceptará brotes de óxido, deberá de seguirse tratamiento recomendado por el fabricante. Así mismo, en caso de requerirse se deberá realizar sello de juntas en empalmes o fijación a paredes con impermeabilizante flexible y malla de refuerzo para evitar filtraciones en edificio sin costo adicional al contratado.

Forma de Pago
El pago será por m colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Fascia de lámina de yeso con revestimiento de placas de fibra de vidrio, t = 12 mm, resistente a moho y humedad, h= 0.38 m, con estructura metálica de tubo cuadrado de 1" x 1" x 1/8" con pintura anticorrosiva. Incluye acabado thinset (2 manos) según planos.

Se usará como esqueleto soportante de la fascia una estructura hecha de tubo cuadrado de 1” X 1” X 1.8 mm. Se deberá realizar una escalera con tramos verticales a cada 60 cm. y de ancho variable según lo muestran los planos. La soldadura a utilizar será clase E y de 1/16”. Se deberá verificar que los cordones y cortes queden limpios y libres de asperezas. Se deberá dar dos manos de anticorrosivo. Se deberá fijar la escalera a la estructura metálica del techo con soldadura de la clase E-60 y de 1/8”.
El forro será de lámina de yeso cubierto con fibra de vidrio de ½", con alta resistencia a la aparición de moho u hongos, aplicable a forros exteriores e interiores y con resistencia al agua por su cubierta de fibra de vidrio en cada cara que repele al agua. Lámina con bordes cuadrados para el tratamiento de juntas. Deberá cumplir con las normas ASTM E84, ASTM E136.

Las láminas deberán ser cortadas en un ancho de acuerdo a lo indicado en planos. Los bordes serán lijados para no ver las asperezas del corte. Se fijará a la escalera metálica mediante tornillos de tabla yeso punta de broca de 1 ¼" en hiladas superiores e inferiores y separadas cada 15cm. Para las juntas verticales se usarán tres tornillos.
La fascia deberá quedar al mismo nivel indicado en los planos sin alabeos, ni reventaduras provocadas por los tornillos golosos. Se deberá tratar las juntas con cinta de fibra de vidrio de 4" para luego aplicar dos manos de cemento flexible (thinset) de alta calidad con capas de entre 1.5mm a 2.5mm que cumpla con los estándares ASTM C472-79, C266-86, C109-84. Se deberá avellanar la lámina a fin de que las cabezas de los tornillos no se vean.
En el borde inferior de la lámina se utilizará Riel "J" de plástico para mantener una sola línea a lo largo de la fascia y proteger la lámina.
La Lámina puede colocarse en forma paralela o perpendicular a la estructura, con las juntas de los extremos escalonados para las aplicaciones horizontales y tratar de coincidir los extremos y los bordes del revestimiento.

Forma de Pago
El pago será por metro lineal colocado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 06: MAMPOSTERÍA

1.Disposiciones Generales.

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.
Será responsabilidad de esta división (Albañilería) la debida coordinación de los trabajos de mampostería con el de las otras artes, tal como se expresa en las divisiones de plomería, electricidad, aire acondicionado, ventanales, puertas, cielos, y toda actividad relacionada con la actividad de mampostería.

2.Paredes de Bloque Estructural (BE-1) de 4"x 8"x 16"

Los bloques de cemento para construcción de las paredes serán de 10 cm x 20 cm x 40 cm según diseño de planos. Deberán estar libres de quebraduras, reventaduras y de toda materia extraña que pueda afectar la calidad, curación y apariencia del mismo. Deberán tener una resistencia a la compresión mínima de 13.65 MPa (1,980 psi) con respecto al área neta y a utilizarse en la zona sísmica C del reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua y las NTON 12 008-09

Los bloques de concreto deberán cumplir con las especificaciones ASTM-C-14-60 para "Hollow Load Bearing Concrete Masonry Units", Grado G. Como disposición adicional, las pruebas de compresión de los bloques en el laboratorio de materiales, tiene que ser como mínimo de 1,980 psi.

El contratista deberá realizar pruebas de resistencia a la compresión de dichos bloques, según indicaciones del supervisor y todas estas pruebas serán a cuenta del contratista dentro de sus costos indirectos. El supervisor podrá a su criterio y en cualquier momento solicitar pruebas de resistencia a la compresión, escogiendo del stock aleatoriamente las muestras a investigar, para verificar la calidad de los bloques. Mínimo el 1% de cada stock.

Cemento: El cemento será Portland y deberá cumplir con la especificación ASTM - C-1157, TIPO GU.

Arena: Deberá ser natural, angular, limpia y libre de cantidades dañinas de sustancias salinas, alcalinas y orgánicas. La arena deberá pasar toda por la zaranda # 8 y no más del 10% deberá pasar por la zaranda # 100. Deberá ajustarse a las especificaciones C33-59 de la ASTM.

Agua: Deberá ser potable, libre de toda sustancia aceitosa, salina, alcalina o materiales orgánicos. Su temperatura no deberá ser mayor de 30° C.

Mortero: La mezcla del mortero deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días de 150 kg./cm², deberá hacerse de cemento y arena y su proporción deberá ser certificada por un laboratorio acreditado para alcanzar dicha resistencia: El Supervisor podrá en cualquier momento solicitar pruebas de compresión para el mortero de juntas y si este resultase defectuoso, ordenará la demolición de las paredes levantadas con dicha mezcla, corriendo los costos de la prueba y los trabajos de reparación por parte del Contratista. No se permitirá el uso de cal para el mortero de juntas.

Proporción de la mezcla será de 1:4. Una parte de cemento y cuatro partes de arena colada.

El mortero deberá mezclarse en mezcladora mecánica o bien en bateas especiales para que se efectúe una mezcla homogénea y libre de impurezas. No se permitirá el uso de mortero en el cual el cemento haya empezado su periodo de fraguado (no más de 30 minutos).

Método de Construcción: Toda la mampostería deberá ser construida a plomo y escuadra, de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.
Las uniones horizontales deberán ser efectuadas por medio de camadas de mortero. Así mismo, las junturas verticales deberán efectuarse con suficiente mezcla.
El bloque deberá estar suficientemente mojado hasta su saturación, antes de su colocación, asegurando así, una perfecta unión del mortero al elemento.
En la pegada de los bloques deberán observarse las normas de construcción adecuadas para que el trabajo resulte perfecto.

Forma de Pago
El pago será por m^2 instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye mortero para pega, visuales, mano de obra, andamios, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 07: PAREDES ESPECIALES

1. Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicado en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, y el equipo complementario necesario para la terminación de la obra.

2. Particiones livianas de lámina de tabla cemento e= 1/2", con malla de fibra de vidrio polimerizada ambas caras, acabado thinset.

El Contratista deberá realizar las instalaciones cumpliendo a cabalidad con todos los procedimientos e indicaciones técnicas recomendadas por el suplidor y fabricantes.

Materiales

Las particiones internas serán según indiquen los planos y lista de cantidades. Se aplicarán en las paredes internas o externas a ambas caras.

Espesores Mínimos a usar: 1/2".

La lámina tendrá un espesor mínimo de 1/2” sobre estructura metálica galvanizada de 3 5/8” a cada 0.60 m. en ambas direcciones, según recomendaciones del fabricante.

Manejo y Preparación de la Láminas

Se deberá transportar los paneles conservando las estibas en posición horizontal y en los paquetes originales.
Se debe manejar los paneles de canto sosteniéndolos por los extremos con ambas manos.
Los paneles se deberán mantener rectos al desplazarlos, evitando flexiones en el manejo.
Los paneles se deberán almacenar en posición horizontal sobre una superficie plana y con los soportes transversales colocados a no más de 61 cm entre ellos, se deberá proteger las esquinas.

Se deberá realizar las estibas menores a 100 piezas, siempre el lugar seco, libre de riesgos, maltrato y bajo techo. No se debe colocar otros elementos sobre los paneles.
Los paneles serán protegidos con una lona o cubierta plástica durante toda la obra hasta ser utilizados. No se debe almacenar los paneles en posición de canto.

Fijaciones

Se utilizarán tornillos recomendados por el fabricante, estos deberán avellanar la lámina de partición liviana para esconder la cabeza del tornillo.
La distancia máxima entre tornillos será de 0,20 metros.
Para una fijación correcta, deben ubicarse previamente los puntos de fijación respetando la distancia mínima entre ellos, en los bordes y esquinas.
Se deberán colocar los tornillos en posición perpendicular a la lámina y traspasando la estructura al menos 3 hilos de la rosca.
Para la fijación de las láminas a la estructura metálica se deben utilizar tornillos #8x1-1/4” autorroscantes, autoavellanantes con punta de broca y aletas para perforaciones dilatadas.

Anclajes

Los anclajes de las estructuras de las divisiones internas de las particiones livianas a la estructura primaria de la edificación se efectuarán ya sea con Tornillos, clavos, anclas u otros elementos que constituyan las más usuales soluciones para esta actividad.
Durante la instalación se deben seguir las recomendaciones dadas por los fabricantes.
Se recomienda utilizar elementos protegidos contra la corrosión.

Estructura de soporte

La estructura de 3 5/8” a cada 0.60 m. en ambas direcciones, deberá ser ensamblada teniendo en cuenta las técnicas recomendadas para cada uno de los productos seleccionados, de acuerdo con las

exigencias, especificaciones, normas y códigos utilizados a nivel nacional.
Durante la fase de terminación de las paredes, se requiere efectuar el tratamiento de las juntas entre láminas y proceder a dar el tratamiento final a la superficie. Para esto se necesitan una serie de productos complementarios diseñados específicamente, tales como sellos químicos, rígidos o flexibles para el acabado de juntas, masillas regularizadoras para mejorar la superficie de las láminas, y pegas para cerámicas que constituyen alguno de los productos especiales de este portafolio.

Forma de Pago.
El pago será por m² acabado, al precio establecido en el contrato. Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 08: CIELOS RASOS

1. Disposiciones generales

Se refiere esta sección o etapa al cielo falso, tipo de esqueleto donde se apoyará el forro del cielo, y al tipo de forro que llevará o formará el cielo falso terminado.

Toda mención hecha en estas especificaciones indicadas en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificaciones y suplir toda la mano de obra, equipo o complementarios necesarios para la terminación de la obra.

El Contratista garantizará que su rigidez, resistencia a flexiones y hundimientos deberá coordinarse con las instalaciones y lámparas, las que en ningún momento se sujetaran a la estructura de perfiles de aluminio.

El trabajo será de primera calidad y todos los cielos serán construidos sin defectos de uniones o cortes.

La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejará todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de 10 cm. abajo del nivel superior de la misma. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

2. Cielo falso de plafones de fibrocemento de 600 x 600mm, acabado liso, espesor 5mm, suspensiones metálicas con perfiles livianos de 15/16" (24mm) a la vista, con acabado en color blanco equivalente o superior. Según planos.

A. - Se refiere ésta, al forro en cielos falsos con material fibrocemento de 5 mm de espesor y del tipo liso y color blanco, el cual será de dimensiones de 0.60 m x 0.60 m. (2' X 2').
B. - Los forros no tendrán fallas de ninguna clase, ni estarán sucios y serán colocados sobre la estructura indicada en estas especificaciones. Todas las láminas colocadas se prensarán con clavos de 2 ½", cuidando de dejar láminas sin prensar en áreas ocultas como baños o cuartos de bodega, cocinas o alguna esquina de las ambientes de espera.
C. - En caso que los materiales estén defectuosos, éstos serán removidos y serán sustituidos con otros en buen estado por cuenta del Contratista. Esto se refiere a que no será permitida la utilización de láminas usadas, sucias o rayadas, al igual que los perfiles de la estructura.
D. – Salvo que los planos lo indiquen, se instalara cielo raso en las áreas señaladas. Para los casos en que haya particiones como paredes, el holding tendrá que ajustarse al perímetro de la misma, no se permitirá que el cielo pase sobre el nivel superior de la partición. Si la pared es de mampostería, para fijar los holdings se usara clavos de acero de 1" blancos.
E. - La estructura soportante de los cielos será de aluminio prepintado de color blanco. Esta estructura será de perfiles, los que según el caso irán colocados en cross tee 2' y 12', main tee de 12'y holding de 12'. Dicha estructura ira unida mediante tornillos 7/16" punta de broca color blanco.
F. - La estructura será colocada según las normas del fabricante para tal fin, se dejara todo a nivel sin hundimientos ni protuberancias. Si los planos no especifican, la altura del cielo respecto a la pared será de 10 cm. abajo del nivel superior de la misma. La estructura será sin fallas y arriostrada con perfiles metálicos que en este caso pueden ser color natural aluminio.

3. Cielo falso con láminas de tabla yeso americana de 1/2", resistente a humedad, sobre estructura metálica, acabado liso equivalente o superior. Según planos.

Donde lo indiquen los planos se colocará cielo raso láminas de tabla yeso americana de ½" resistente a la humedad, que cumplan con las normas ASTM 119 Y ASTM C-36.

Se debe instalar láminas de tabla yeso americana (Verde) de 1.22 m x 2.44 m en 16 mm (1/2") de espesor igual o superior calidad al fabricado por USG (Sheetrock). Los soportes del emplantillado se

deben colocar a cada 30 cm máximo. Para ello se utilizará canal listón de lámina galvanizada cal. 26 con atiezadores de canaleta de 38 mm. cal. 20 y alambre galvanizado No.18 doble, para amarre entre listón y canaleta. Los esquineros, ángulos de hierro galvanizado deben cumplir con la norma ASTM C-1047. Los rebordes metálicos en sección L o J serán de lámina galvanizada calibre 26.

Las láminas de tabla yeso deben ser de primera calidad, libre de torceduras e imperfecciones. Deben estar rectas y con textura uniforme y lisa. El cielo de tabla yeso como un todo, deberá tener el menor número posible de pegas o juntas; se colocará sobre un bastidor o emplantillado de aluminio, siguiendo en todas las instrucciones del fabricante. Se deberá fijar el emplantillado con tornillos especialmente fabricados para ese fin, y en ningún caso se atornillará a menos de 1 centímetro de los bordes. Los tornillos deberán quedar ocultos.

La instalación de las láminas tiene que ser cuidadosamente planeada para que exista el menor número de juntas en el lado ancho de la lámina, ya que este lado no tiene el canal para la pasta. La cinta que provee la fábrica es solo para las juntas del lado largo de la lámina. Deben de existir traslapes para logra un mejor amarre y evitar que las juntas a lo ancho queden alineadas. Las láminas deberán fijarse con tornillos especiales para Gypsum, autorroscantes, que suple el fabricante los cuales deben ser anticorrosivos. Para sellar las juntas entre láminas, así como las hendiduras que dejan los tornillos se usará pasta selladora para tabla yeso tipo Gold Bold o superior aprobado. Las juntas entre láminas llevarán una aplicación de pasta con la espátula de 10 centímetros, posteriormente se pegará a esta la cinta y se dejará secar 24 horas. Una vez seca se lijará con lija N° 80 y se aplicará una mano de pasta con una espátula más ancha. El lijado final debe ser completamente parejo de manera que la superficie, una vez pintada, no muestre ondulaciones ni imperfecciones. Las juntas entre láminas deben quedar completamente imperceptibles.
No se aceptará la instalación de láminas que hayan entrado en contacto con cualquier tipo de humedad. Cualquier lámina en esta situación deberá ser removida y sustituida del inmediato sin costo adicional para el Dueño.

En los lugares donde se instalarán lámparas los Electricistas deberán coordinarse con los especialistas de cielo raso para indicarle la ubicación exacta de las luminarias a fin de que ellos realicen los marcos o estructura de soporte que requieren las luminarias a instalar. Todo el trabajo deberá ser rematado y entregado nítidamente.

4. Cielo falso de alero con láminas de yeso y placa de fibra de vidrio. Según planos.

Donde lo indiquen los planos se colocará cielo raso láminas de yeso ½" con revestimiento de placa de fibra de vidrio y núcleo de yeso resistente a la humedad, que cumplan con las normas ASTM E 136, E 119 ASTM C 1177, ASTM C 1280, ASTM C-79Y ASTM D-3273.

Forma de Pago

El pago de los cielos será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye andamios, soportes, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 09: PISOS

1. Disposiciones Generales

Se refiere esta etapa a los pisos de los ambientes indicados en los planos, con las medidas y dimensiones indicadas en los mismos. Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

El Contratista deberá someter al Supervisor para su debida aprobación, las muestras de cada uno de los materiales a usarse, con el objetivo de corroborar la calidad y fabricación de los mismos.

2. Conformación manual

Este artículo comprende la preparación del terreno para que quede listo para la construcción del piso; la conformación se hará dejando el terreno llano, cortando toda protuberancia, y compactando hasta dejar el suelo listo para construir el piso. El material de relleno será proveniente de la misma terraza.

Forma de Pago

El pago será por m², al precio establecido en el contrato. La actividad incluye, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Cascote de 2,500 PSI para piso con malla electro soldada

El cascote consiste en una retorta de concreto de simple de 2,500 psi de 7 cm de espesor. La relación de materiales a usarse debe cumplir la siguiente proporción 1: 2: 4 (cemento-arena-piedra triturada). Esta proporción deberá ser verificada por el laboratorio para el diseño de las mezclas.
La preparación del concreto se hará a través de medios mecánicos o manuales. La mezcla deberá ser satisfactoriamente plástica y laborable durante el proceso de colado. Se usarán líneas maestras a fin de asegurar el nivel especificado en los planos. El cascote será arenillado para dar la correcta nivelación y curado durante un periodo de siete (7) días, antes de colocar las baldosas o ladrillos. Llevará un refuerzo de malla electro soldada 6”x6”x1/4”.

Forma de Pago
El pago será por m^2, al precio establecido en el contrato. Incluye todos los insumos como material, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro elemento necesario para completar la actividad. No se reconocerá incremento de precio por desperdicios.
Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

4. Baldosas o piso de cerámica.

Se utilizarán los siguientes tipos de piso:

- ✓ La cerámica será semi antiderrapante baldosa 33*33.
- ✓ Para pegar Baldosa deberá utilizarse Bondex Regular para la cerámica y para el Porcelanato se usará Bondex para Porcelanite o equivalente.

Instalación de piso

Antes de iniciar la instalación del Piso Cerámico, se hará una inspección de campo que estará a cargo del sub Contratista de la instalación del piso, conjuntamente con los responsables de la obra o las personas designadas por el contratante, con la finalidad de detectar cualquier defecto de la superficie (sopladuras de repello, desniveles, puntos bajos o altos).

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso cerámico. La instalación se hará

esparciendo el adhesivo (para este caso particular, similar o superior ya que se colocará cerámica sobre el piso existente) con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado en semicircunferencia. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un 25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas cerámicas. No exceda de 30 minutos en esta etapa.

Para alinear perfectamente las losetas, se un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinan así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la Supervisión. Se recomienda utilizar separadores fabricados de plástico del espesor especificado, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Después de colocada la porcelana con polímeros, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos. Los cortes de cerámica serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, (la cual estará de planta y a tiempo completo) con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

El piso será entregado limpio de toda mancha y suciedad. El contratista aplicara las actividades según sea el tipo de ladrillo que sea indicado en los planos.

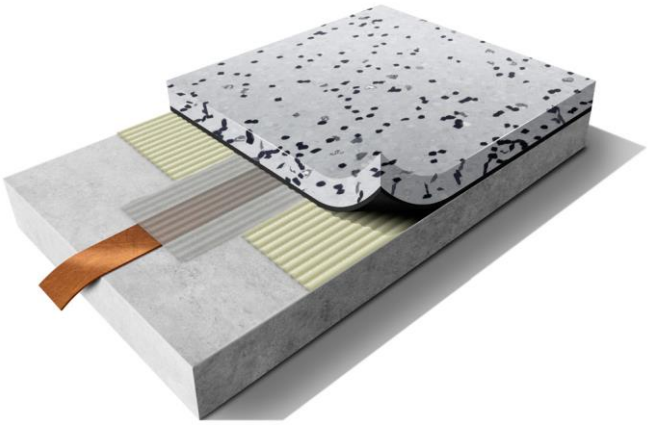
Forma de Pago

El pago será por m² instalado y para el rodapié será en metro lineal, al precio establecido en el contrato. Para el caso de rodapié este será pagado por metro lineal. En ningún caso se hará pago por desperdicios o material no colocado.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

5. Revestimiento PVC para piso 2 mm

Se pondrá revestimiento de PVC de piso conductivo de 2 mm de espesor que cumple con los requerimientos de la norma EN ISO 10581, para uso muy bueno para quirófanos y uso continuo de silla de ruedas, con resistencia muy buena a sustancias químicas y que no permite la proliferación o crecimiento de bacterias. Su peso específico es de 2.90 kg/m². Su fabricación debe usar el 100% de electricidad de fuentes renovables, y su aspecto será limpio y fresco, con un diseño de mármol blanco y negro. La cantidad de gránulos conductores deben garantizar que el rendimiento sea constante por todas partes en el suelo.



A continuación, se enlista sus características técnicas:

Technical specifications

Sphera SD | EC meets the requirements of EN ISO 10581		Sphera SD	Sphera EC
Binder content	EN ISO 10581	type 1	type 1
Total thickness	EN ISO 24346	2.0 mm	2.0 mm
Surface finish		SMART control ⚡ top	SMART control ⚡ top
Collection size		14	13
Commercial use	EN ISO 10874	34 very heavy	34 very heavy
Light industrial use	EN ISO 10874	43 heavy	43 heavy
Roll width	EN ISO 24341	2 m	2 m
Roll length	EN ISO 24341	≤ 27 m ~ 26 m	≤ 27 m ~ 26 m
Total weight	EN ISO 23997	2.9 kg/m²	2.9 kg/m²
Electrostatics (general requirements)	IEC 61340-5-1	Compliant	Compliant
Electrical resistance	IEC 61340-4-1 ESD STM7.1	$1 \times 10^6 \leq R \leq 10^8 \Omega$	$5 \times 10^4 \leq R \leq 10^6 \Omega$
Electrical resistance In combination with ESD control footwear	IEC 61340-4-5 ESD STM97.1	$R \leq 1 \times 10^9 \Omega$	$R \leq 3.5 \times 10^7 \Omega$
Body voltage generation, In combination with ESD control footwear *Typical value*	IEC 61340-4-5 ESD STM97.2	< 30 V *~ 0 V <> 30 V*	< 30 V *~ 0 V <> 30 V*
Electrical insulation to ground	VDE0100	≥ 50 kΩ	n.a.
Dimensional stability *Typical value*	EN ISO 23999	≤ 0.4 % *~ 0.2 %*	≤ 0.4 % *~ 0.2 %*
Residual indentation *Typical value*	EN ISO 24343-1	≤ 0.10 mm *~ 0.03 mm*	≤ 0.10 mm *~ 0.03 mm*
Castor chair continuous use	ISO 4918	pass	pass
Light fastness	EN ISO 105-B02	≥ 7	≥ 7
Flexibility	EN ISO 24344	Ø 10 mm	Ø 10 mm
Resistance to chemicals	EN ISO 26987	very good	very good
Slip resistance	DIN 51130	R9	R9
Bacteria resistance	EN 846	Does not support growth	Does not support growth
Indoor Air Emissions: TVOC after 28 days	ISO 16516	≤ 0.01 mg/m³	≤ 0.01 mg/m³
Creating better environments			
Renewable electricity		Sphera SD is manufactured using 100% electricity from renewable sources	Sphera EC is manufactured using 100% electricity from renewable sources
Sphera SD | EC meets the requirements of EN 14041		CE	CE
Reaction to fire	EN 13501-1	B_{fl}-s1,G, NCS	B_{fl}-s1,G, NCS
Slip resistance	EN 13893	μ ≥ 0.30	μ ≥ 0.30
Thermal conductivity	EN 12524	0.25 W/m·K	0.25 W/m·K
Body voltage	EN 1815	≤ 2 kV	≤ 2 kV
Electrical behaviour - static dissipative	EN 1081	≤ $1 \times 10^9 \Omega$	n.a.
Electrical behaviour - conductive	EN 1081	n.a.	≤ $1 \times 10^6 \Omega$

All Forbo Flooring Systems' sales organisations worldwide have a certified Quality Management System in accordance with ISO 9001.
All Forbo Flooring Systems' manufacturing operations have a certified Environmental Management System in accordance with ISO 14001.
The Life Cycle Assessment (LCA) of Forbo Flooring Systems' products is documented in individual Environmental Product Declarations (EPD's) which can be found on all of our websites.

ISO 9001

Preparación de superficie:

Previo a la colocación del piso vinílico en cuestión se tiene que usar un mortero autonivelante de endurecimiento rápido, que cumple

o clasifique con la Norma EN 13813, resistente a la compresión, a la flexión, a las huellas y a la abrasión. Este debe mezclarse con agua, proporcionando una pasta muy escurridiza, con elevada adhesión al soporte, pudiéndose aplicar con bomba hasta una distancia poco más de 100 metros.

1.Imprimante – Primer G

Es indispensable la aplicación de Primer G antes de realizar la aplicación de autonivelante:

Preparación del Soporte

- El soporte debe de estar seco y limpio, libre de aceites, grasas, restos de pintura y otros materiales sueltos.
- En cualquier caso, se debe revisar el nivel de humedad y asegurarse que no hallan fisuras o grietas de los soportes cementosos y si las hay repararlas y luego lijarlas.
- Este producto es utilizado como imprimante previo a la aplicación de autonivelante. Soporte cementoso: diluir 1:1 a 1:3 con agua
- Extender con un rodo el líquido y en las esquinas utilizar brochas.
- Su consumo es aproximadamente 0.1 kg/m2 Tiempo de secado 2 horas de pendiendo de la temperatura del sitio.

2.Autonivelante

Preparación de la mezcla

- En un recipiente que contenga 5.5-6 litros de agua limpia, verter, bajo agitación, un saco de 25kg de Ultraplan y mezclar con mezcladora eléctrica, a bajo número de revoluciones, hasta obtener una mezcla homogénea, sin grumos. Nota: Cantidades mayores pueden prepararse en mezcladoras para mortero.
- Después de 2-3 minutos de reposo, se debe volver a mezclar brevemente y la mezcla estará lista para utilizar.
- Extender el mortero en una sola capa de 1 a 10 mm con llana metálica de grandes dimensiones o rasqueta.
- En el caso que sea necesario una segunda capa, se recomienda aplicarla cuando la anterior sea transitable (aprox. 3 horas)

- El enlucido del mortero autonivelante es idóneo para realizar la colocación de pavimentos vinil encolados al cabo de 12 horas.

Se debe considerar en la instalación del piso vinílico la curva sanitaria hecha con perfil PVC, de forma tal que el revestimiento mural asiente perfectamente entre el piso y la pared. Sobre éste se pondrá el recubrimiento vinílico.

Forma de Pago

El pago será por m² instalado, al precio establecido en el contrato. En ningún caso se tomará como motivo de cobro desperdicios. La actividad incluye herramientas, accesorio de curva sanitaria piso-pared, prueba de conductividad y demás, y cualquier otro elemento para completar la actividad.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Curva sanitaria pared – pared

Se va a conformar una curva sanitaria pared – pared de la siguiente forma: se forjará con mortero mejorado con aditivo, según proporciones del fabricante y ficha técnica; además se debe utilizar lechada de cemento y aditivo para adherencia según especificaciones del fabricante y ficha técnica. La proporción del mortero será 1:4, y el radio de curva es de r=0.10m.

GUIA DE INSTALACION:

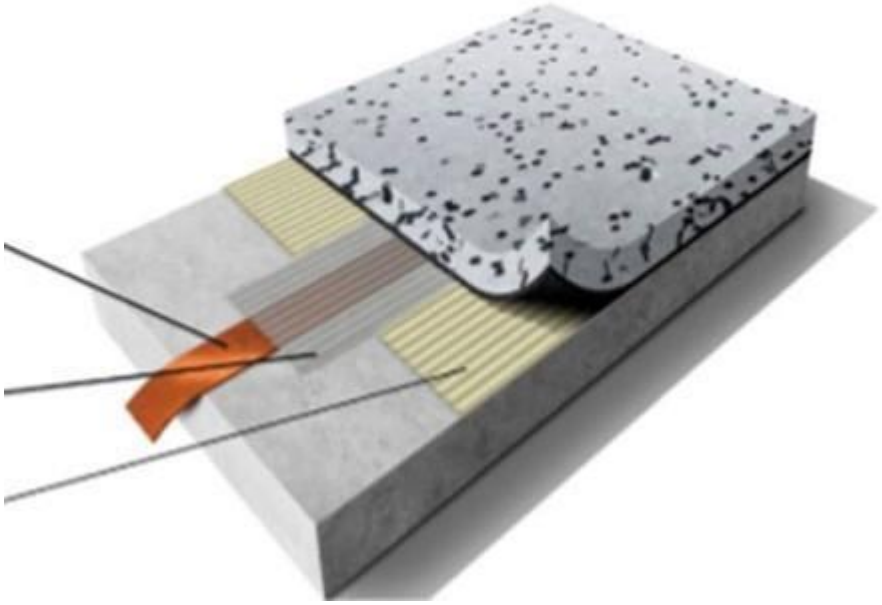
- **ANTES**

La zona donde se instalará el pavimento debe estar limpia, despejada, cerrada y protegida de las inclemencias del tiempo.
El subsuelo, por su parte, debe estar en buen estado, limpio, uniforme y permanentemente seco. Es fundamental que la zona de instalación se mantenga a una temperatura constante de mínimo 17 °C, durante la instalación las 48 horas previas y posteriores.
También se debe acondicionar el material y el adhesivo en el mismo ambiente durante el mismo espacio de tiempo antes de proceder con la instalación.

- **DURANTE**

Se recomienda para la instalación del recubrimiento el adhesivo conductivo con espátula. Se debe aplicar una banda de 100 mm de ancho de adhesivo conductivo sobre la cinta de cobre, el resto de las áreas pueden ser instaladas con el adhesivo 'normal' de baja

emisión EC1 (Adhesivo Blanco). 1- pegar la banda de cobre. 2. Esparcir el adhesivo conductivo sobre la banda de cobre. 3. Esparcir el adhesivo normal. 4 - Instalar el pavimento.



En cuanto a cómo debería ser la distribución de las cintas de cobre esta es la recomendación

INSTALACIÓN
DISEÑO DE LAS TIRAS DE COBRE

Diseño **para habitaciones de menos de 40 m2:**
Coloque una tira de cinta de cobre que se extienda aproximadamente un metro sobre el subsuelo permitiendo que el exceso se extienda hasta el punto de conexión a tierra más cercano. Este diseño se recomienda para habitaciones donde el lado más corto de la habitación es inferior a 10 m. Coloque la cinta de cobre para crear un circuito como se muestra en la Figura 1 a continuación. Perfore la intersección de la tira para garantizar un contacto adecuado y pruebe la conductividad del circuito de la tira de cobre con un dispositivo de prueba adecuado antes de comenzar la instalación del material.

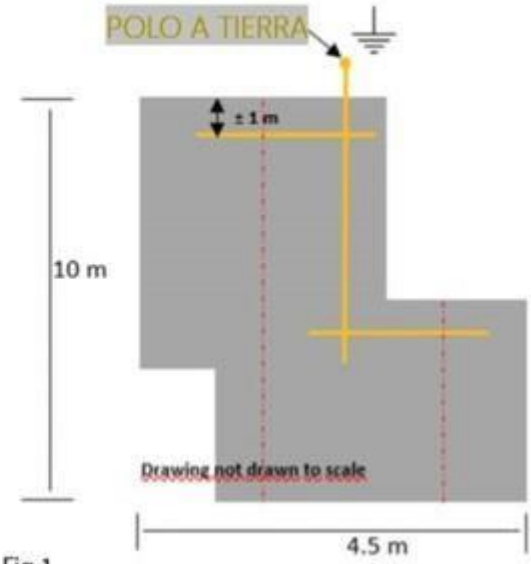


Fig 1.

INSTALACIÓN
DISEÑO DE LAS TIRAS DE COBRE

Diseño para habitaciones de más de 40 m2:
este diseño se recomienda para habitaciones donde el lado más corto excede> 20 m.
Coloque la cinta de cobre para crear dos circuitos en lados opuestos de la habitación como se muestra en la Figura 2. Perfore todas las intersecciones de la tira para asegurar un contacto adecuado y pruebe la conductividad del circuito de la tira de cobre con un dispositivo de prueba apropiado antes de comenzar la instalación del material. En todos los bordes transversales, se debe fijar una cinta de cobre de 1 m de longitud al subsuelo a lo largo de la línea central de la longitud de la lámina que abarca el borde transversal como se muestra a continuación.

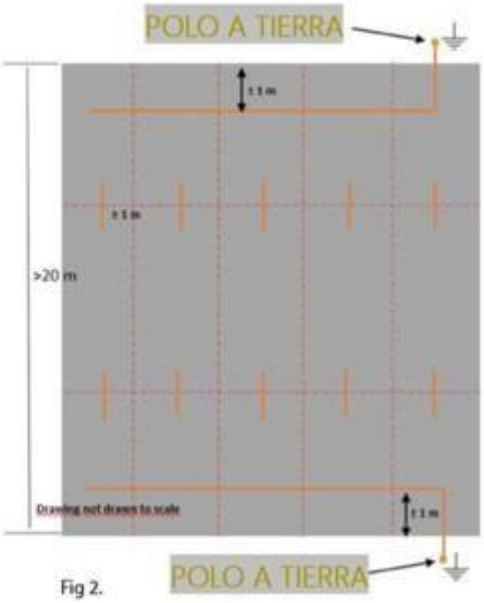


Fig 2.

INSTALACIÓN

Piso SD /EC

El producto tiene un **diseño único no direccional** que permite ajustar las hojas en la misma dirección o en direcciones alternativas (es decir, uniones cruzadas en las uniones en T del corredor) sin perder la estética general del diseño. En las áreas de campo principales, se recomienda ajustar las hojas en la misma dirección general.

Cada hoja debe ser recortada para ajustarse por lo cual se debe quitar el borde de fábrica. Los extremos deben superponerse y cortar al mismo tiempo. Ver fig. 3 y 4.

Primero recorte el lado largo de la hoja contra la pared.

Fig. 3

Fig. 4

INSTALACIÓN

Piso SD /EC

Trace la línea del borde recortado en el subsuelo con un lápiz. Esta línea actúa como una línea guía. Al otro lado del borde de la hoja, **dibuje una verificación cruzada** tanto en el material como en el subsuelo (Fig. 5). Dobla un extremo de la hoja sobre sí mismo, tira del otro extremo unos 25 mm desde la pared (fig. 6). Coloque el vinilo para que quede plano en el piso, con el borde fiel a la línea de guía. Ajuste el trazador de barras a la distancia que se ha abierto la verificación cruzada (fig. 7). Mantenga el trazador paralelo a la línea de guía y escriba el final de la hoja (fig. 8). Cortar el material a lo largo de la línea de escritura. Compruebe el ajuste a la pared, con la ayuda de las verificaciones cruzadas y la línea de guía. Escriba y corte el otro extremo de la hoja usando el mismo método.

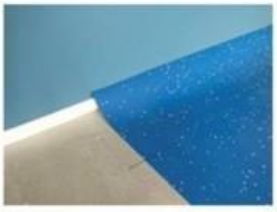


Fig. 5

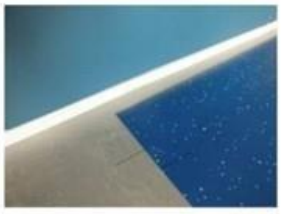


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

INSTALACIÓN

Piso SD /EC

El revestimiento del piso puede estirarse ligeramente en la longitud. **Para evitar desajustes** por contracción del material, escriba y ajuste un extremo de la hoja y **luego pegue todos menos los últimos 1½-2 metros** en el otro extremo antes de escribir y ajustar este extremo. Cualquier relajación durante el plegado hacia atrás de una longitud tan corta no será significativa. La longitud total debe estar pegada y enrollada mientras el adhesivo todavía está activo.

Coloque la siguiente hoja junto a la primera hoja ajustada con los extremos de la hoja sobre la pared y el borde de la hoja **solapando** la hoja previamente ajustada en **aproximadamente 2 cm.** Recorte el borde de fábrica del lado opuesto de esta hoja como se indica arriba y trace la línea del borde recortado en el subsuelo con un lápiz.

Escriba y corte cada extremo de esta longitud como para la primera hoja. **Tenga cuidado al escribir y cortar la tira de cobre. Existe el riesgo de dañar o cortar la tira de cobre.**

INSTALACIÓN

Piso SD /EC

Tire hacia atrás la longitud de la hoja aproximadamente hasta la mitad.

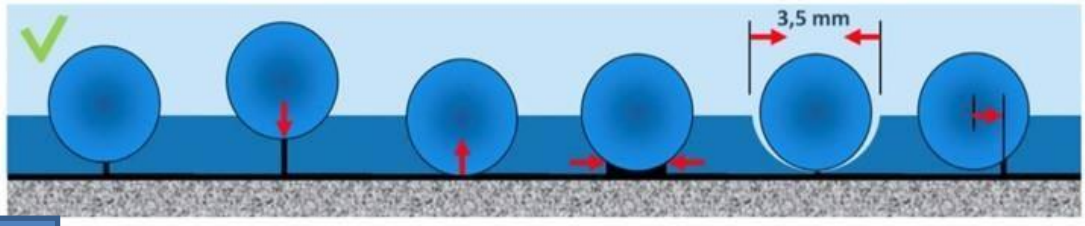
Extienda el adhesivo usando la llana dentada adecuada asegurándose de que se mantenga la muesca de llana correcta durante toda la instalación, **Coloque la hoja en el adhesivo** después del tiempo de espera apropiado y frote la hoja con una tabla de fricción o planeador desde el centro hacia afuera para eliminar el aire atrapado entre la hoja y el adhesivo.

Enrolle la hoja con un rodillo de 50-70 kg en todas las direcciones para asegurar una unión firme.

Todos los bordes deben **soldarse en caliente** con un cordón de soldadura

INSTALACIÓN
RANURADO Y SOLDADURA

Los bordes deben estar ranuradas a una **profundidad de 1.3 - 1.6 mm de profundidad para material de 2.0 mm.**
El material debe **soldarse** a una temperatura entre **400 y 450 grados centígrados**
Se obtiene una buena soldadura mediante la combinación correcta de temperatura, velocidad y presión descendente. Se debe permitir que el cable de soldadura se derrita lo suficiente para que la varilla derretida llegue al fondo de la ranura, haciendo una pequeña rebaba a lo largo de los lados.
Mientras el cable aún está caliente, recorte la mayor parte de la mitad superior del cable hasta aproximadamente 0,5 mm. Esto permite que el cable se enfríe más rápidamente y permite realizar un primer corte rápido sin riesgo de dañar el material.



DESPUES

INSTALACIÓN
RECOMENDACIONES FINALES

NO aplique ningún acabado para pisos de **cera o emulsión** en el área protegida contra ESD, ya que esto **afectará negativamente las propiedades conductoras del piso.**
Las **pruebas** de resistencia eléctrica de punto a tierra de acuerdo con las normas pertinentes aprobadas no deben realizarse antes de **14 días después de la instalación.** Las **primeras medidas** de control aleatorio se pueden hacer **después de 24 horas.**

CAPITULO 10: PUERTAS

1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos de carpintería para puertas y cualquier otro dicho en estas especificaciones.

Se incluyen todos los elementos de madera, hojas y marcos de puertas. Toda la madera debe de ser cepillada y lijada, seca y libre de defectos, de color y textura uniforme. Se pondrá especial atención al acabado del material, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos.

Toda la carpintería y puertas especiales deben sujetarse a las dimensiones expresadas en la documentación del trabajo, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondiente, que serán remitidos al dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Se entenderá que van incluidas todas las cerraduras, bisagras, haladeras, trabas, brazos hidráulicos etc., necesarias para el perfecto funcionamiento.

Esta etapa comprende además todos los tipos de puertas incluidas en los planos.

2. Calidad de los materiales.

Madera completamente secada al horno: Para la carpintería de taller toda la madera preciosa será del tipo cedro real, caoba o pochote de primera calidad, o cualquier otra madera conforme las indicaciones, y serán maderas de tipo fino, denso, propio para trabajos de acabados, debidamente curadas antitermitas, debiendo El Contratista someter dos o más clases para la aprobación del Supervisor.

Las puertas y los marcos serán conforme los planos o conforme las alternativas correspondientes, también indicadas claramente en dichos planos. Todas las puertas de madera deben de tener un acabado final de primera calidad, el cual debe ser aprobado por el supervisor y dueño; de lo contrario no se recibirá. Y el contratista está en la obligación de corregir los defectos y los

gastos correrán por cuenta de la empresa constructora, sin perjuicio del dueño.

El Contratista está en la obligación de someter a revisión los materiales y todos los accesorios que sean utilizados en la instalación de las puertas, proporcionando muestras siempre que sea requerido por el Dueño o supervisor.

3. Medidas en la obra.

El Contratista tomará en la obra todas las medidas para la carpintería de taller, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al ambiente que ha de recibirse. Como sugerencia se le pide al Contratista deje siempre el boquete 7 cm, más ancho que la puerta para el tallado del marco.

El Contratista hará todo corte, ajuste, amarre y construcción del trabajo en la obra para ajustarse a las condiciones del edificio y al trabajo de otros. El Contratista someterá al Supervisor planos de taller con detalles a tamaño natural de los elementos más importantes de cada una de las puertas para su debida aprobación, estos planos serán completos con sus medidas

4. Marcos de puertas.

El contratista está en la obligación de suministrar todos los marcos de acuerdo a las necesidades y calidad requeridas en estos planos, además de revisar todas las medidas antes de dar a hacer las puertas.

Todos los marcos para las puertas deberán ser según se les pida en estos documentos y lista de cantidades verificando antes las medidas. La madera a utilizar deberá ser Cedro Real, Pochote o Caoba de primera calidad secada perfectamente al horno con una humedad no mayor del 12 %, lijada hasta ser lisa al tacto, sin presencia de nudos y tratada industrialmente contra el comején y otros insectos con repelentes resistentes a la humedad.

Los marcos de puertas deberán ser de 4.0 x 10 cm. (1 ½" x 4") de sección como mínimo. La ceja deberá tener 1 cm. x 4 cm. Los marcos serán entregados desarmados en tres piezas, dos piezas de 2.20 mts como mínimo y otra de 1.10 mts mínimo para dintel. No se permitirá el empotre del marco en el piso.

Todos los marcos y puertas se colocarán a plomo, a escuadra, a nivel y a su línea asegurándose a la pared por medio de tornillos

de 4” x 10 mm tapados luego por tarugos de la misma madera de marco.

Se deberá incluir dentro del costo unitario de la puerta el suministro e instalación de los marcos y molduras.

5. Herrajes

Todos los artículos de cerrajería llegarán a la obra debidamente empacados y protegidos contra cualquier daño de corrosión, manchas y deberán llevar en sus respectivas cajas la identificación exacta para que se pueda constatar su marca y funcionamiento.

Las bisagras serán desarmables de 4 ½” x 4” de acero inoxidable con sistema de rodamiento de bolitas y la serie con resortes, acopladas al marco con tornillos para tabla yeso punta de broca de 1 ¼”. Así mismo, las cerraduras y herrajes a utilizar en este proyecto son las siguientes:

- ✓ Cerraduras similar o equivalente a la descripción que se indica en Lista de Cantidades.

6. Tipo de puerta

Puertas de aluminio y vidrio

A.- Se instalarán puertas de aluminio y vidrio de una hoja y doble hojas, una acción. Aluminio bronce oscuro (espesor 1.90mm-2.00mm) y en los casos que se indiquen el vidrio será de color (espesor 6.00mm), se instalaran cerradura tipo machete equivalente o superior, brazo hidráulico, felpas, rampa y 2 haladeras.

B.- Se instalarán puertas de aluminio forro completo de una hoja y doble hojas, una acción. Aluminio bronce oscuro (espesor 1.90mm-2.00mm) y en los casos que se indiquen el vidrio será de color (espesor 6.00mm), se instalaran cerradura tipo machete equivalente o superior, brazo hidráulico, felpas, rampa y 2 haladeras.

Puertas con marco y forro completo de aluminio

El contramarco de la puerta deberá de ser de perfil de aluminio anodizado de 1.90 mm a 2 mm de espesor con medidas 1 ¾” x 4”.

Estas puertas serán de 2 hojas, acción sencilla, las que serán forradas de forma completa con aluminio anodizado de 1.50mm a cada

cara de la lámina y tendrá fibran de 5mm de espesor al centro, teniendo un de vidrio fijo de 6.00 mm cada hoja.

El aluminio anodizado deberá cumplir con los siguientes requisitos: resistente a lluvia, sol y humedad, dureza superficial, resistencia a la abrasión y al desgaste, resistencia a la corrosión.

Después de su instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio, para lo cual, deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por el supervisor de obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

A la puerta le debe quedar entre la parte inferior y el piso un huelgo o luz de ¼" como máximo. Se pondrá especial atención al acabado de la puerta, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto.

Se incluye herraje y cerraje de fábrica.

Acción, cantidad de hojas y dimensiones serán de acuerdo a Lista de Cantidades y planos constructivos. De igual manera según sea el caso en planos se instalarán tragaluz y/o visor de vidrio fijo.

Puertas metálicas prefabricadas

B.- Se instalarán puertas metálicas prefabricadas, de 6 tableros con estructura de madera, acción sencilla. Tope de puerta, cerradura de pelota, estructura y marco pintados con pintura de aceite, debidamente curado anti termitas (madera), forro metálico pintado con fast dry. Bisagras de acero inoxidable. Acabado Color blanco.

Todos los materiales a usarse en estas instalaciones serán de primera calidad y la mano de obra será especializada. Esta sección incluye todo lo necesario para una instalación completa tales como empaques, accesorios, cerraduras, etc., para su correcto funcionamiento.

Forma de Pago

El pago de todas las Puertas será por unidad de puerta colocada, al precio establecido en el contrato, incluyendo todos los insumos

materiales, herrajes, marcos, acabados, equipo y humano para completar esta actividad según planos y sus detalles.

El costo unitario incluye marcos, bisagras, rieles, cerrajes y herrajes de fábrica, tragaluz y/o visor según sea el caso.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 11: VENTANAS

1.Disposiciones Generales

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación hecha en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y accesorios complementarios para la terminación de la obra.

Las ventanas se instalarán a escuadra, a plomo, y alineadas en sus correspondientes boquetes, debiendo quedar muy bien ajustadas a éstos. En caso contrario, correrá por cuenta del Contratista su debida reparación, para que la actividad quede a entera satisfacción del gerente de obras de proyectos.

Todo el aluminio se entregará limpio, libre de golpes, suciedad, sarro, señas y cualquier otro defecto.

2.Instalación

Todos los materiales deberán ser instalados por mecánicos expertos en este tipo de trabajo y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del gerente de obras de proyectos.

Todos los materiales deberán ser colocados en las localizaciones adecuadas y aprobadas por el dueño o supervisor de proyecto con perfecta verticalidad, a escuadra y a nivel.

3.Tipos de ventanas

Ventanas Tipo Celosía

Las celosías de ventanas serán de vidrio escarchado de 5 mm de espesor. Las jambas de las persianas tendrán un saque apropiado para recibir las secciones del cabezal y umbral en forma nítida y

que asegure una unión perfecta. Las paletas serán sujetas firmemente en posición por clips de aluminio de presión ajustable, todos los vidrios serán instalados con cuidado para evitar rayaduras, rajaduras o desastilladuras.

Se deberán proteger los vidrios bajo los efectos de cal, cemento y otro material dañino y deberán entregarse limpios y sin mancha al momento de la entrega final. Desviaciones pequeñas entre la mampostería y el aluminio deberán enmasillarse con masilla especial.

Las secciones de jamba de persianas tendrán una profundidad mínima de ¾" y los porta vidrios, barra operadora, palanca del operador y remaches serán de aleación de aluminio apropiados y conforme requerimientos del diseño. Los tornillos serán de acero revestible con cadmio que evita la oxidación y reacción electrolítica.

Cada ventana de persiana estará equipada con un operador rotativo con manigueta de tipo "mariposa" situado a la derecha o izquierda en la parte inferior del marco. Cada operador deberá operar un máximo de 14 paletas. El operador será diseñado de manera que permita una rotación hasta de 110˚ con engranajes debidamente lubricados para prestar un servicio eficiente de larga duración. Todo el aluminio para las ventanas de paletas tendrá acabado tipo Mill Finish.

Ventana de aluminio anodizado y de vidrio de 6 mm.

Se instalarán ventanas de aluminio anodizado natural de 1.20 mm de espesor y vidrio según planos de 6 mm. El diseño de las ventanas y sus ubicaciones están definidas en su totalidad en los planos y deberán ser aprobadas por el dueño o supervisor previo a su instalación.

Después de la instalación, el Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Gerente de Obras en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

Después de la debida instalación, El Contratista será responsable de proteger todo el aluminio de cualquier deterioro o mancha durante el resto de la construcción y hasta la entrega del edificio.

Después de completarse la construcción, El Contratista deberá limpiar toda la superficie del aluminio usando métodos que sean recomendados por el fabricante y aprobados por El Supervisor en tal forma que el aluminio no sufra ningún daño o deterioro de la limpieza.

En planos y Lista de Cantidades se indica el sistema de la ventana (fija, corrediza, tipo guillotina o combinada), y el color del vidrio.

En las ventanas que se indique en planos constructivos se hará orificio rectangular o semicircular y orificios según sea el caso.

Forma de pago:
El pago será según lo indicado en cada una de las actividades descritas, al precio establecido en el contrato. No se aceptarán cobros adicionales por desperdicio, y en el costo unitario deberá venir incluido todos los insumos necesarios para la correcta colocación, tales como material, mano de obra, herramientas, equipo, fletes, andamios, etc.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 12: MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA

1. Disposiciones Generales

Estas especificaciones cubren todo lo relacionado a los trabajos realizados en muebles metálicos, de madera, melamina, concreto reforzado, etc. Se pondrá especial atención al acabado de las superficies, el cual tendrá que ser totalmente liso al tacto y sin presencia de nudos o rugosidades.

El contratista remitirá planos taller de dimensiones y ubicación correspondiente a cada mueble, que serán revisados y aprobados por el dueño antes de ser fijada en la obra, dichos planos taller serán revisados y avalados previamente por El Supervisor, según las medidas finales en campo.

Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista.

Se entenderá que van incluidas todas las bisagras, haladeras y rieles, en el costo unitario necesarias para el perfecto funcionamiento.

a. Muebles de madera (aéreo)

Toda la carpintería debe sujetarse a las dimensiones expresadas en los planos, a las medidas de la obra, a los planos de taller correspondiente, que serán remitidos al dueño para revisión y aprobación de dimensiones y ubicación, será revisada y aprobada por El Supervisor, según los requerimientos del dueño, antes de ser fijada en la obra. Todo detalle de la obra que no se especifique se ejecutará de acuerdo a las instrucciones que dé el Supervisor y verificado en planos de taller por el Contratista. Se entenderá que van incluidas todas las cerraduras, bisagras, haladeras, trabas, necesarias para el perfecto funcionamiento.

En el caso de los muebles aéreos llevarán puertas de madera de cedro real y vidrio claro de 5 mm.

Madera completamente secada al horno: Para la carpintería de taller toda la madera preciosa será del tipo cedro real, caoba o pochote de primera calidad, o cualquier otra madera conforme las indicaciones, y serán maderas de tipo fino, denso, propio para trabajos de acabados, debiendo El Contratista someter dos o más clases para la aprobación del Supervisor

Las gavetas tendrán haladeras de acero inoxidable tipo barra "T" de 4", equivalente o superior. Además, se utilizará bisagras de acero niquelado con cerraje de presión y riel de extensión de acero inoxidable con tope de extracción y protección contra deslizamiento para montaje de cajones equivalente o superior.

Se garantizará la fijación de los accesorios, y no se causará daño a las piezas de melamina, se utilizarán piezas de PVC para cubrir los tornillos de sujeción.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y Lista de

Cantidades. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

b. Muebles de concreto y de madera

Se construirá un mueble híbrido de mampostería de bloque de cemento de 4”x8”x16” y una losa de concreto reforzado 3000 psi de 2” de espesor. Encima de esta losa de concreto se colocará una plataforma o encimera de granito de 3/4”, cuyo color será elegido por el Dueño del Proyecto.

La parte inferior del mueble llevará una base de concreto de 2,500 psi de 10 cm de espesor.

Finalmente, los muebles llevarán frentes de puertas abatibles de madera de cedro real, con sus respectivos herrajes, cerrajes y demás requerido según planos y Lista de Cantidades. Estos irán ajustados al espacio que queda entre la losa superior de concreto reforzado y la base inferior, igualmente de concreto.

El acabado en la parte externa e interna será fino pizarra.

Forma de Pago

La forma de pago será según c/u, al precio establecido en el contrato y conforme a la longitud indicada en planos y Lista de Cantidades. Este costo debe incluir todos los accesorios y materiales necesarios para el correcto funcionamiento del mobiliario.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 13: PINTURA

1. Disposiciones generales

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales, con la etiqueta intacta y sin abrir, y deberán contar con la aprobación del Gerente de obras de Obras. Se recomienda que los fabricantes sean industrias nacionales establecidas de marca reconocida y sus productos de calidad comprobada.

Antes de comenzar los trabajos se deberá efectuar una revisión de las superficies que se cubrirán de todo desperfecto que se encuentre. Las superficies además deberán estar completamente secas.

2. Muestras

Antes de ordenar sus materiales el Contratista someterá a la aprobación del gerente de obras de obras muestras de todos y cada uno de los tipos de determinado color y cuando éstos cuenten con la aprobación final, las pinturas a ponerse en obra, han de ser razonablemente iguales a dicha muestra.

Las muestras serán de 11” x 17" pintadas sobre pared terminada. (Incluye paredes y vigas).

3. Limpieza y Protección

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Condiciones Generales, el Contratista al terminar su trabajo, deberá remover toda pintura de donde se haya derramado o salpicado y reparar las superficies dañadas, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, herrajes, etc. de una manera satisfactoria para el gerente de obras de obras.

El Contratista deberá suministrar y colocar cobertores de género en todas las áreas donde esté pintado, para proteger totalmente los pisos y otros trabajos de cualquier daño.

4. Preparación de las Superficies

En superficies nuevas, sin excepción, se debe eliminar todo el polvo o sustancias extrañas. Los aditivos para el curado del concreto deberán ser eliminados, o dejar expuestas las superficies a la intemperie por varios meses. Antes de pintar una superficie de cemento debe dejarse transcurrir por lo menos 30 días para que el concreto este totalmente fraguado. De lo contrario la humedad y sustancias alcalinas seguirán saliendo y podrían dañar la pintura.

Cualquier problema de infiltración o humedad deberá ser corregido antes de pintar. Los agujeros y grietas deberán ser rellenados con masilla. La masilla deberá dejarse secar y lijarse suavemente hasta obtener una superficie pareja y lisa al tacto.

Las superficies metálicas deberán estar libres de herrumbre, película de laminación, grasas, etc., en caso contrario, límpiese a fondo con medios mecánicos. Estos medios pueden ser lija,

cepillo de acero o removedor de óxidos recomendados por el fabricante de pinturas.

Para el caso de paredes existentes deberá considerar la preparación de superficie que contempla limpieza, lijado, retiro de polvillo y limpieza final con lanilla

5. **Aplicación de Selladores**

A las superficies afinadas, como: paredes y estructuras de concreto con repello y fino, paredes sin acabados a ser pintadas, cielos rasos y fascias se les aplicará una primera mano de sellador acrílico látex, como base para recibir el acabado final

A las estructuras metálicas, verjas, barandales y cualquier otro elemento metálico no galvanizado, se les aplicará una base de pintura anticorrosiva consistente en dos manos de pintura anticorrosiva, formulada con pigmentos anticorrosivos de alta calidad en una resina alcalina, previo a recibir el acabado final.

Las puertas y cualquier otro elemento de madera, deben lijarse a fondo hasta obtener un acabado liso y suave al tacto. Se recomienda dar una mano de sellador de madera, sobre todo en maderas muy porosas.

En paredes existentes se deberá contemplar la aplicación de 1 mano de sellador 100% acrílica, con resistencia a la alcalinidad y eflorescencia que permita sellar las manchas existentes, esto para paredes exteriores o interiores

6. **Aplicación de Acabado Final.**

Previo a la aplicación del acabado final de las superficies con pinturas acrílicas, pinturas de aceite y barnices, pintura epóxica se deberán aplicar las bases definidas en planos.

Pintura en paredes internas de área de cultivo y Genexpert y Baar, toma de muestra: pintura bactericida a base de resina acrílica monocomponente acabado satinado blanco (2 manos) y sellador para concreto fino blanco (1 mano) según planos.

Pintura en paredes internas y externas de S.S, pasillo, recepción: pintura formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (2 manos) + pintura base selladora formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (1 mano). El color será indicado por el supervisor. incluye rodapié. Según planos.

Pintura de aceite en fascias: pintura formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (2 manos) + pintura base selladora formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (1 mano) acabado aceite. Color blanco.

Pintura en cielo de área de cultivo y Genexpert y Baar: pintura bactericida a base de resina acrílica monocomponente acabado satinado blanco (2 manos) y sellador para concreto fino blanco (1 mano) según planos.

pintura en cielo de alero: pintura formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (2 manos) + pintura base selladora formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos de alta calidad (1 mano) acabado aceite.

Pintura en superficies metálicas A-36: En elementos de acero A-36 se aplicarán dos manos de pintura formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos anticorrosivos de alta calidad y libres de plomo (dos manos) a estructura metálicas, como por ejemplo portones, basurero y verjas; y se incluirá en el costo unitario del elemento los componentes necesarios para su aplicación.

7. Tiempos y Condiciones para Aplicar la Pintura

El trabajo de pintura no se hará durante tiempo nebuloso o de extrema humedad o lluvia.

La aplicación de toda la pintura se recomienda sea con brochas, rodillos o pistola, el tiempo promedio entre cada mano de pintura será de 24 horas.

Todo el material de pintura deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha o rodillo. Se recomienda usar diluyente en la proporción indicada por el fabricante de las pinturas. No se deberá usar gasolina para adelgazar las pinturas anticorrosivas y aceites.

El Gerente de obras de Obras hará que se corrijan todos los defectos. El Contratista suplirá lija, masilla, diluyentes, pinturas, herramientas, etc. para efectuar todas aquellas reparaciones que demande el gerente de obras de obras. Los costos en que se incurran en concepto de reparaciones de trabajos de pinturas por mala aplicación de los materiales, materiales o marcas no autorizadas, materiales defectuosos, mano de obra no

calificada o por no seguir las instrucciones del fabricante para aplicar sus productos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo derecho a ningún reembolso por gastos adicionales.

En las superficies de metal, el Contratista removerá grasa y tierra con benzina; raspará el óxido y la pintura defectuosa hasta dejar expuesto el metal; retocará estos defectos con el imprimador respectivo y limpiará todo el trabajo antes de limpiarlo.

8. **Pruebas de espesores de pintura.**

Medidor de espesor de película húmeda (galgas o peines).

Deberá cumplir con la norma ASTM D 4414 "Práctica estándar para la medición de espesor de película húmeda de revestimientos orgánicos por medio de calibradores entallados".

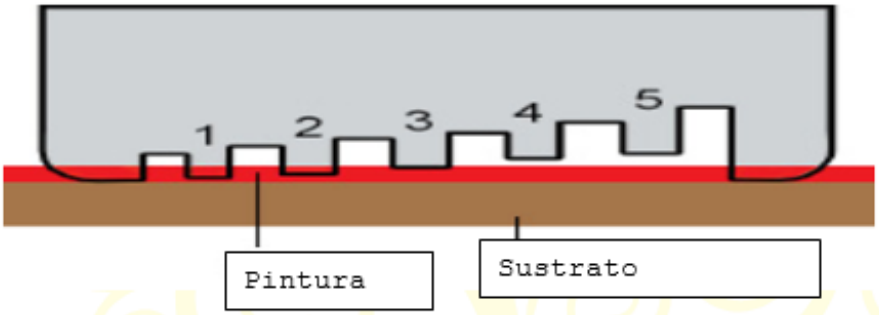
Características:

Precisión ± 0.2 Mils Promedio (Rango 1-80 Mils)

Cumple con ANSI / NCSL Z540-1 o Mil Std 45662A según corresponda cuando se solicita con certificación.

Instrucciones de uso

- Colocar el calibre sobre película húmeda en ángulo de 90 °
- Presione en la película
- Retirar y notar el diente más profundo con pintura en él y el siguiente diente superior que no esté recubierto
- El espesor de la película húmeda se encuentra entre estas dos lecturas
- Limpiar el instrumento en cualquier disolvente adecuado inmediatamente después del uso
- El dibujo indica que el diente marcado con 3 mils está cubierto con la pintura húmeda y el diente marcado con 4 mils no está cubierto. Esto indica que el espesor de la película húmeda verdadera del material está entre 3 y 4 mils de espesor.



Para determinar el peso seco se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$Espesor\ seco = \frac{Espesor\ húmedo * Sólidos\ por\ volumen\ \%}{100}$$

9. Mano de Obra

Todo el trabajo ha de ser hecho por personal calificado. Todo material deberá aplicarse parejo, libre de chorreaduras, manchas, parches y otros defectos. Todas las manos serán de la consistencia debida y sin marca de brocha. Las brochas empleadas deberán ser de la mejor calidad y en buenas condiciones.

Todo el trabajo terminado será uniforme en cuanto a color y lustre se refiere. Para la aplicación de pintura podrá usarse rodillo.

Las segundas manos se aplicarán con pintura de un tono ligeramente diferente a la primera mano, debiendo esta diferencia, ser fácilmente visible.

Forma de Pago

El pago de todas será de acuerdo al siguiente desglose:

- ✓ m^2 para paredes y puertas, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.
- ✓ m para fascias, al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para su terminación.

- ✓ Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 14: OBRAS HIDROSANITARIAS

ASPECTOS GENERALES

4. OBRAS SANITARIAS

A.) ALCANCE

Esta sección incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, equipos, mano de obra y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones completas de los sistemas de: Alcantarillado Sanitario, Pluvial y Red de abastecimiento de agua potable para el proyecto: **REHABILITACION DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREA DE RECEPCION Y TOMA DE MUESTRAS Y LABORATORIO DE TUBERCULOSIS.** Todos estos Sistemas serán completamente nuevos. Las instalaciones serán acuerdo a los Planos, estas Especificaciones, el Método o Recomendaciones de los Fabricantes y las Normas que se mencionarán posteriormente.

B.) NORMAS

Todos los sistemas mencionados en este capítulo, deberán ser instalados y aprobados de acuerdo con los requerimientos de las Normas Técnicas para el abastecimiento y potabilización del agua, INAA. (NTON 09003-99), así como de acuerdo al National Standard Plumbing Code, versión 2009. También se deberá hacer uso de las buenas prácticas de la ingeniería para lo cual la mano de obra deberá ser de primera clase sujeta a aprobación de El Supervisor.

Con respecto a la calidad de los materiales, proceso, método, acabado, nomenclatura y uso correcto de tuberías, accesorios y equipos, las normas y estándares de la American Water Works Asociation (AWWA), American Society for Testing and Materials (ASTM) de los EE.UU., serán usados como base, a los requerimientos mínimos aceptables en la obra.

C.) OBRAS CIVILES

Las obras civiles se refieren a las construcciones de obras grises, zanjeos y canalizaciones que se tienen que efectuar en la obra, para soterrar las tuberías, así como para empotrar en las

paredes o muros o en porciones y en los muebles todas las tuberías que conducen el agua potable o evacuen las aguas servidas.

EXCAVACION, RELLENO y COMPACTACION

El Contratista deberá ejecutar y mantener todas las excavaciones necesarias para la instalación de todas las tuberías, incluyendo zanjas de drenaje y accesorios incluidos en el presente documento.

a). Excavación

Las excavaciones de zanjas se efectuarán de acuerdo con la alineación y dimensiones indicadas en los planos o por el Gerente de Obra/Supervisor, será deber del contratista realizar el replanteo de tuberías, cajas de registro, obras generales que indiquen los planos, de acuerdo a los niveles de terracería finales y niveles del suelo existente, los niveles de cajas de registro (NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida etc.) deberán representarse en los planos As Built.

Antes de empezar la excavación de las zanjas, El Contratista deberá por su cuenta localizar y descubrir las conexiones y tuberías de agua potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial y otros servicios existentes, ya sea que éstos estén indicados o no en los planos.

El Contratista deberá comprobar si las tuberías o estructuras existentes se encuentran directamente dentro del área de las tuberías a instalarse como paso previo a la construcción de las obras. En el caso de que las obras existentes estén dentro del área de las obras proyectadas, El Contratista deberá comunicar al Gerente de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.

Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al Gerente de Obras, de las obstrucciones que se encuentren dentro de las obras a instalarse, entonces todo cambio necesario para dejar las tuberías con la alineación y pendiente requerida, correrá por cuenta y riesgo de El Contratista.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en la opinión del Gerente de Obra/Supervisor tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente de Obras. Cuando sean removidos los materiales

inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera se removerá ésta a una profundidad de 15 cm. Bajo la rasante del tubo. Después se rellenará con material granular de la manera descrita en el párrafo anterior.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos debido al descuido del Contratista de desaguar la zanja, o si la excavación ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá al contratista de remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita en el párrafo anterior.

El Contratista removerá todo agua que se colecte en las zanjas mientras los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería sin permiso del Gerente de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el Gerente de Obras.

b). Encofrado y Arrostramiento

El Contratista asume plena responsabilidad por todo encofrado y arrostramiento y por cualquier daño que pueda ocasionar por su falla, uso, mantenimiento y remoción.

En general se obliga al Contratista a instalar arriostre en las zanjas con profundidades mayores de 1.80 metros de altura.

c). Remoción de Agua

El Contratista utilizará bombas y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permitirá que algún tubo o estructura sea colocado en una zanja con agua. El Contratista deberá disponer el agua de tal forma que no ocasione daños a la propiedad.

d). Relleno

Salvo que el Gerente de Obra/Supervisor indique lo contrario, las zanjas no se rellenarán hasta que la tubería sea sometida a la prueba hidrostática y hasta que las uniones se hayan solidificado a tal extremo que éstas no sean dañadas en la operación del relleno.

Solamente materiales seleccionados y aprobados por el Gerente de Obra/Supervisor deberán usarse para el relleno de los lados y hasta treinta centímetros sobre la parte superior de la tubería. El material seleccionado podrá ser material de excavación de la zanja, no contendrá piedras, material orgánico, basura, lodo o cualquier material inestable. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros. Si los materiales de la excavación no se consideran, en la opinión del Gerente de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

El apisonado se hará cuidadosamente de tal manera que el tubo no se desplace de su posición original.

Antes de la terminación y aceptación final de todo el trabajo le será requerido a El Contratista rellenar y coronar todas las zanjas que se hayan excavado bajo el nivel de la superficie original.

e). Compactación

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 80% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

A solicitud del Gerente de Obra/Supervisor, un laboratorio de pruebas designadas por el mismo, hará muestras periódicas en el campo para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno; las pruebas serán por cuenta del Contratista.

f). Colocación y Disposición de Materiales Excavados.

Materiales extraídos de la zanja serán colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente, aceras y entradas a la residencia. Además, El Contratista debe mantener acceso a las válvulas de agua.

Suficiente material apropiado para relleno deberá colocarse a lo largo de la zanja y si lo es necesario El Contratista deberá acarrear material de otro sitio para reemplazar estos materiales que el Gerente de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el Gerente de Obras los materiales no apropiados para el relleno.

Aperturas de zanjas en lozas de concreto, adoquinados, pisos y cascotes existentes

A.- esta actividad se refiere a la demolición de pisos, pavimentos y cascotes existentes en el sitio de construcción de las obras donde se necesite, con el fin de disponer las tuberías, según indicaciones de planos. Cada material de sitio, según su característica deberá demolido con los instrumentos que minimicen el daño en las carpetas aledañas.

B.- Para instalación de tubería en losas de concreto existente, deberá efectuarse el corte con esmeriladora de corte de concreto, el ancho del corte deberá ser el diámetro del tubo más el sobre ancho recomendado según profundidad a realizarse la zanja. Los acabados, niveles y pendientes deberán corresponder a lo encontrado en su reposición.

El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45 Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la

Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

C.- No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenadas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

D.- para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, el contratista deberá realizar esta actividad con el cuidado de no provocar daño en el elemento, los adoquines que sufran rupturas o fracturas, deberán ser repuestos por el contratista y suministrados completamente nuevos, a criterios del Supervisor se efectuara un conteo de los adoquines a reponer, asegurando que estos sean útiles para nuevamente ser dispuesto como pavimento. El material base y colchón de arena perdido o contaminado en esta actividad deberá ser repuestos completamente limpios de impurezas y compactados.

Reposición de pavimentos demolidos

A.- las áreas intervenidas por apertura de zanjas para instalación de tuberías deberán ser selladas de acuerdo al acabado encontrado, estos deberán tener la misma nivelación y pendientes encontradas. Se procurará priorizar la reposición de pisos y pavimentos en las áreas de mayor demanda de flujo, tales como

andenes y entradas de los diferentes servicios, esta actividad deberá ser coordinada en conjunto con El Ingeniero Supervisor y Autoridades del Centro. Las especificaciones de construcción de las diferentes carpetas a reponer deberán cumplir con los estándares remedados para este tipo de obras.

Cajas de Registro Sanitarias.

A.- Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o El Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

B.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de 3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno; esto se hará colocando ladrillos de barro o bloques de cemento de 6” en forma de trinchera. El ladrillo o bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

C.- Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

D.- El refuerzo de acero de la tapa será de 3/8" (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

E.- El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 2,500 libras por pulgada cuadrada.

D.) TUBERÍAS Y ACCESORIOS

El Sistema de Alcantarillado Sanitario será construido con tubería PVC SDR-41 y accesorios PVC para drenaje sanitario. Se instalará una trampa PVC al drenaje de los aparatos sanitarios y equipos que no la tengan integrada.

Las tuberías de agua potable serán de PVC con especificación SDR-13.5 para diámetros de ½", SDR-17 para diámetros de ¾", y SDR-26 para diámetros de 1" y mayores, así como acero galvanizado ASTM A-120 y serán instalados de acuerdo a los Planos.

La tubería de Hierro galvanizado será utilizada en todos los tramos verticales y en aquellos donde la tubería quede expuesta a las condiciones ambientales, se utilizará tubería de Hierro galvanizado en todas las conexiones de los diferentes equipos de bombeos y sus sistemas de valvulería. Esta será ASTM A53 grado 40 grado "B".

Las tuberías del Sistema de Drenaje Pluvial serán construidas con tubería de PVC SDR – 32.5 para diámetros de 8" y menores. Para diámetros mayores será PVC NOVAFORT.

Verificación de condiciones existentes.
El Contratista antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el sistema de agua potable, aguas residuales y drenaje pluvial dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones. Verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Gerente de Obras/Supervisor cualquier condición que justifique al Contratista de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que El Contratista lo haya notificado al Gerente de Obras/Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo. Cualquier conflicto que se presente debido a falta de verificación de las condiciones existentes por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Dueño.

Coordinación en el trabajo
Será responsabilidad del contratista efectuar la coordinación necesaria y en su debida oportunidad con otras secciones tales como aire acondicionado, electricidad, mampostería, hormigón,

etc., a fin de efectuar la obra técnicamente correcta, bien coordinada y que no cause atrasos a la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos, equipos, accesorios, etc. fallas, ralladuras, golpes, etc., serán suficiente causa para su rechazo.

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del Gerente de Obras y el propietario.

La mano de obra para llevar a cabo todas las instalaciones, serán efectuadas por plomeros de primera clase y reconocida experiencia en el ramo. Personal de dos años de experiencia podrán ser usados como auxiliares o ayudantes.

Cualquier conflicto que se presente debido a falta de coordinación entre las especialidades por parte de El Contratista, deberá ser resuelto por El Contratista sin costo ni tiempo adicional para El Dueño.

Planos

En general el alineamiento, separación entre las tuberías son esquemáticos, igualmente todas las esperas o drenaje de equipos o muebles sanitarios. Obsérvense los diámetros y pendientes indicados en los planos.

a.- Planos de Taller e Información Requerida

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y materiales, los cuales serán remitidos al Gerente de Obras/Supervisor para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados. El Contratista no realizará ninguna actividad previa presentación y autorización de los planos de taller.

Cualquier cambio en la localización o alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado, con anotaciones en los planos y sometido al Gerente de Obras para su aprobación.

La aprobación por el Gerente de Obras/Supervisor de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización no relevará a El Contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller.

Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Gerente de Obras/Supervisor de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como aire acondicionado, electricidad, etc. o aclaración de los mismos sistemas involucrados para su instalación.

Plantas, secciones, elevaciones e isométricos de los sistemas a instalarse.

Localización y acotamiento de esperas de abastos, drenajes, montaje de equipos especiales y muebles sanitarios.

Aprobación previa de tuberías

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Gerente de Obras/Supervisor y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

Las pruebas de alineamiento y ex filtración serán realizadas antes del relleno de la zanja.

Pruebas de sistemas

Después de completar la instalación y en el tiempo establecido por el Gerente de Obras/Supervisor, el contratista hará pruebas en el sitio para obtener la aprobación.

A.- Pruebas de Funcionamiento y de Presión.

El Contratista hará pruebas de presión y de funcionamiento en las tuberías y en el equipo. Durante las pruebas de presión todos los accesorios en las instalaciones de tuberías que no han sido

diseñados para las pruebas de presión serán removidos o aislados de la instalación y luego que las prueba hayan sido terminadas, los accesorios removibles o aislados serán reconectados o restablecidos.

B.- Sistema de Agua Potable

Cuando se haya terminado la instalación de tubería básica y antes de colocar los artefactos, los sistemas completos de agua potable, se someterán a la prueba de presión hidrostática de 150 PSI y por un lapso de tiempo no menor de 120 minutos, para permitir la inspección de agua en lugares que quedan ocultos, antes de la terminación. Dicha parte será sometida a prueba como se especifica aquí para todo el sistema. Se aislará el equipo que tenga una capacidad nominal de presión menor que la presión de prueba.

C.- Sistema de Drenaje y Ventilación

Las tuberías del sistema de drenaje y ventilación serán sometidas a prueba de agua o aire antes de taparlas con el relleno y antes de la instalación de los artefactos. Después de la instalación de los artefactos de plomería y con las trampas llenas de aguas, todo el sistema de drenaje y ventilación será sometido a una prueba final con humo.

La prueba de agua se aplicará al sistema de drenaje y al de ventilación por parte o en su totalidad. Si el sistema total es sometido a prueba, todas las aberturas en las tuberías serán tapadas herméticamente excepto la más alta y el sistema se llenará de agua hasta el desborde. Si el sistema se somete a prueba por partes, cualquier abertura, excepto la más alta de la sección bajo prueba será tapada herméticamente y cada sección se llenará de agua y será sometida a prueba bajo una carga hidrostática de 3.00 m. al someter a prueba secciones contiguas, por lo menos los diez últimos pies del tramo inmediatamente anterior, serán incluidos en la nueva prueba, de manera que cada junta o tubería del edificio, con excepción de los 3.00 m. Más altos del sistema, sean sometidos a pruebas de 3.05 m. de cabeza de agua. El agua se mantendrá dentro del sistema por lo menos 15 minutos antes de comenzar la inspección. La prueba se realizará por al menos 4 horas tiempo en el cual no debe presentarse variación en los niveles de agua. Si hubiera pérdida en los niveles de agua, El Contratista deberá revisar y reparar los tramos defectuosos y repetir la prueba las veces que sea necesario hasta que esta sea satisfactoria para El Supervisor.

Si se realiza la prueba de humo, este será generado por una máquina de humo y una presión igual a una columna de una pulgada de agua será mantenida por 30 minutos antes de comenzar la inspección.

D.- Trabajos defectuosos

Si la inspección o las pruebas muestran defectos, tales defectos de material o de mano de obra serán reemplazados o reparados, la inspección y las pruebas serán repetidas.

E.- Limpieza o Ajuste

Todo el equipo, tubería, válvulas, accesorios y artefactos serán limpiados de grasa, residuos de metal y sedimentos que se hayan acumulado por la operación del sistema durante la prueba.

Todo descoloramiento o cualquier otro daño al acabado, equipo o accesorio serán reparados por el contratista sin costo adicional para el propietario.

F.- Esterilización

Después que las pruebas de presión hayan sido realizadas y antes de la entrega final del proyecto al propietario, la totalidad del sistema de distribución de agua potable que ha de ser esterilizado será completamente enjuagado con agua hasta desalojar toda la suciedad y el sedimento, antes de introducir el material clorinante. El material clorinante tendrá una dosificación no menor de 50 ppm y será introducido dentro del sistema de manera aprobada.

El agua tratada permanecerá dentro de la tubería el tiempo necesario para destruir todas las bacterias que no forman esporas. Excepto en los casos en donde un período de contacto distinto sea aprobado, el tiempo de retención no será menor de 24 horas y producirá no menos de 10 ppm de cloro en el extremo final del sistema al terminarse el período de retención. Todas las válvulas del sistema que se estén esterilizando se abrirán y se cerrarán varias veces durante el período de contacto.

Durante el período de lavado todas las válvulas y grifos se abrirán y cerrarán varias veces. El sistema será entonces lavado con agua limpia hasta que la concentración de cloro residual menor de 1.0 ppm.

El Gerente de Obras obtendrá muestras en varios puntos del sistema en receptáculos esterilizados correctamente, para el examen

bacterial. Se repetirá la esterilización hasta que las pruebas indiquen la ausencia de contaminación por lo menos durante dos días completos. El sistema no será aceptado sino hasta que se obtengan los resultados bacteriológicos satisfactorios.

G.- Protección Anticorrosiva

Todos los tramos de tuberías de acero galvanizado deberán ser protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva.

H.- Juntas

No se permitirá el corte en ángulos de las tuberías para formar codos.

H-1.- Juntas roscadas:

Se harán juntas roscadas con filete adosado de la ANSI que se ajuste a las normas B.2.1. ANSI, con cinta Teflón para tubería aplicada a la rosca macho solamente.

H-2.- Juntas entre material ferroso y no ferroso:

Las juntas entre tubería de hierro con tuberías de material no ferroso y en los otros lugares indicados en los planos, se harán con uniones de comprensión o adaptadores PVC.

H-3.- Uniones:

Las tuberías se proveerán con uniones en donde sea necesario para permitir la remoción de las válvulas y equipo para el mantenimiento o reparación. Las uniones no se ocultarán en las paredes a menos que vayan provistas de paneles de acceso.

H.4.- Juntas Embutidas:

Solo se permitirán las juntas embutidas en los sellos de las trampas o en las entradas de las trampas. Se usarán accesorios de drenaje de campana para hacer las conexiones de unión donde sean practicadas.

I.- Camisas y Tapa Juntas

Se deberá suministrar e instalar en las tuberías que atraviesan paredes y pisos, camisas de acero galvanizado de diámetro interno de por lo menos ½" mayor que el diámetro externo del tubo que atraviesa. Todas las camisas deben quedar ancladas antes de la llena de concreto. Cualquier tubo que atraviese paredes y pisos impermeabilizados deberán proveerse con camisas a prueba de agua, aprobados.

Las tuberías que pasen a través de las paredes y de los cielos rasos en lugares visibles, llevaran escudos. Estos serán de hierro o de latón cromado de una sola pieza o de modelo partido y serán fijados a la tubería o su recubrimiento y retenidos en su sitio por resortes internos de tensión o con tornillos de sujetar.

J.- Cambios de Diámetro o dirección

Los cambios de tamaño en las tuberías o cañerías de aguas negras o servidas o de drenaje, se harán por medio de piezas de reducción apropiadas. Los cambios de dirección se harán por el uso apropiado de pieza en forma de "Y" de ramal a 45°, por codos de radio corto o largo y cambio de dirección de ¼, 1/6, 1/8, 1/16 de círculo y por combinaciones de estas piezas o de piezas equivalentes. Se podrán usar Tees sanitarias sencillas o dobles y ángulo recto en las líneas de drenaje, solamente donde el cambio de dirección de la corriente es del horizontal al vertical, o del vertical al horizontal y podrán usarse para hacer desplazamientos necesarios entre el cielo raso y el piso inmediato superior.

K.- Registros (Boca de Limpieza)

Los registros serán del mismo tamaño de la cañería y serán instalados en los lugares indicados. Los registros de las cañerías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado. Al terminarse la instalación de las cañerías todos los tapones de los registros se quitarán y las roscas se untarán con grasa de bomba de agua y grafito o con pasta de plomo emulsionado acor No. 3500 o similar.

Se instalarán drenajes de piso y bocas de limpieza aprobados por el Supervisor.

Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe que sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste.

L.- Disposiciones Varias

L.1.- En donde se instalen tuberías cromadas, el contratista deberá cortar y enroscar los tubos de tal manera que las roscas sin cromar no queden visibles cuando el trabajo quede terminado.

L.2.- Se deberán instalar válvulas de pase de ángulo cromadas en cada uno de los aparatos sanitarios (lavamanos, inodoros, lavabos y pantrys).

L.3.- El Contratista podrá hacer cambios menores sin costo adicional para el propietario. Estos cambios serán aprobados previamente por el Gerente de Obras.

L.4.- Las tuberías del sistema interior de aguas negras hasta 4”de diámetro tendrán una pendiente de 2% y no menos de 1% para 6” de diámetro. El sistema de aguas pluviales tendrá una pendiente de 1%, salvo indicación contraria.

L.5.- Cualquier aparato sanitario que se conecte al sistema de aguas negras, se proveerá de una trampa, con excepción de los que la traen integrada.

L.6.- Toda tubería de ventilación vertical deberá sobresalir 6” sobre el nivel de techo, suminístrense camisas a prueba de agua en el cruce de la cubierta de techo.

L.7.- Todos los tubos horizontales de ventilación estarán libres de combas, teniendo si, una pendiente de 0.5% hacia el desagüe vertical más próximo.

L.8.- Los inodoros se instalarán con empaques de cera sobre bridas de piso y se fijarán con pernos y tarugos. No se permitirá pegar las tasas al piso

L.9.- Todas las tuberías verticales de alimentación aparatos sanitarios serán de hierro galvanizado.

L.10.- Las líneas de abasto de los artefactos quedarán en ángulo recto con la pared y alineados con las salidas de los artefactos, sin desplazamiento, ángulos o dobleces. La conexión de los artefactos se alineará adecuadamente para evitar toda deformación indebida del equipo o del artefacto.

L.11.- Trabajo acabado: Las aberturas sin uso de los artefactos serán cubiertas con tapas cromadas. Las partes expuestas del equipo serán limpiadas, se les quitará el aceite y la grasa y las partes metálicas brillantes quedarán limpias y pulidas.

L.12.- Todos los niveles indicados en los planos deberán ser verificados en la obra por El Contratista antes de iniciar la instalación de tuberías y antes de iniciar la construcción de los elementos que constituyen el sistema de recolección de aguas negras. El Contratista será el responsable de garantizar el adecuado funcionamiento del sistema.

Válvulas de pase

- Las Válvulas a ser suministradas deberán ser completas, con todos sus mecanismos de operación y todos los demás Accesorios que aquí se especifican, y los que sean requeridos por el tipo en particular a ser suministrado, listas para ser instaladas y operadas. Todas las válvulas y accesorios deben ser del tamaño indicado en los planos y siempre que sea posible todo el equipo del mismo tipo deberá ser de un mismo fabricante. Las válvulas y accesorios llevarán el nombre del fabricante, la dirección del flujo y la presión de trabajo, moldeadas en letras en alguna parte visible de la pieza.

Serán fabricadas conforme a las normas AWWA C-509, con hierro modular (HN) que cumpla la norma ASTM A-536, con compuerta de doble disco, asientos paralelos de bronce, vástago de bronce o acero inoxidable.

Para instalaciones de válvulas, en lo que corresponde a excavación, cortes en la tubería y baldeo de aguas deben seguirse los pasos explicados para estos conceptos en los artículos precedentes.

Antes de proceder con la instalación de las válvulas y cualquier otro accesorio, El Contratista los examinará cuidadosamente. El accesorio encontrado defectuoso será separado para su correcta reparación o para su abandono.

Las válvulas serán inspeccionadas para comprobar la dirección de apertura, libertad de operación, la fijeza de los pernos, la limpieza de las puertas de la válvula y especialmente el asiento, daños por el manejo y grietas.

Las válvulas deberán ser instaladas en los lugares fijados por los planos o en los sitios indicados por el Gerente de Obras. Toda válvula deberá ser instalada de modo que su eje quede completamente vertical. Su instalación completa deberá comprender caja protectora, bloque de reacción y anclaje.

Se instalará una caja de válvulas según detalle de planos por cada válvula a ser instalada. Todas las cajas de válvulas deberán ser colocadas de manera que no transmitan impactos o esfuerzos a la válvula, y deberán ser centradas y colocadas a plomo sobre la tuerca y/o mariposa de operación de las válvulas haladera de 3/8”.

- El terreno de la zanja sobre el cual habrán de descansar las cajas de válvulas, deberá estar perfectamente compactado para evitar asentamientos. Las cajas deberán armarse en forma segura, y deberán ser colocadas en forma tal, que la tapa quede a ras con la superficie del terreno natural o de la carpeta de rodamiento o piso terminado.

– Las válvulas de 2" a Ø3" en donde se especifican de pase o check serán de Hierro Fundido, disco de tapón, vástago ascendente, bonete de unión, de extremos hembra roscados ANSI B2.1, equivalente o superior aprobado por el Supervisor. Estas válvulas tendrán una presión de trabajo de mínimo 150 PSI.

– La llave de chorro será de bronce de 1/2", colocada a una altura determinada en los planos.

- Las válvulas de compuerta serán similares a la NIBCO compuerta bronce clase 150 de extremos roscados. Presión admisible: 200 PSI para diámetros de 1 ½" hasta 1 ½".

- Todas las válvulas del sistema de abastecimiento de agua potable para diámetros de 2" y mayores serán de H° F° que cumpla con las especificaciones AWAA C 509.

- Las válvulas de H° F° de 2" y mayores contarán con su caja protectora de válvula de H°F° de tres piezas ajustables. Las válvulas menores de 2" contarán con caja protectores de tubo PVC de 8" y tapón roscado, según planos.

- La tubería para agua potable irá soterrada a 1.20 m. desde la corona del tubo hasta la rasante de las calles en áreas de circulación de vehículos y a 0.40 m. en el interior del edificio.

E.) APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

- Los aparatos sanitarios se refieren a todos los aparatos que van conectados en las terminales de las instalaciones sanitarias. La intención de estas especificaciones es que todos y cada uno de los elementos del sistema, cuando sean entregados estén listos para operar satisfactoria y eficientemente, siendo el contratista el único responsable de este resultado. El contratista deberá suministrar e instalar los aparatos sanitarios que se indican en los planos y que serán a entera satisfacción del Gerente de Obras/Supervisor. El contratista será el responsable por roturas o daños que resultaren por el mal empleo de materiales, equipos, accesorios, la violación de estas especificaciones, o por no

regirse con los planos y correrá por su cuenta cualquier gasto extra, que fuese necesario hacer para la perfecta instalación del sistema.

- Las piezas serán nuevas, de la mejor calidad en su clase, libre de defectos, debiendo satisfacer en cuanto a diseño, vitrificación, absorción, ausencia de deformación, decoloración y funcionamiento, las normas American Nacional Standard ANSI A112.192 para loza vitrificada de primera calidad.

F.) ACOMETIDA DE AGUA POTABLE

Se realizará la acometida de agua potable desde la red pública con tubería de PVC SDR 26 de 2" de diámetro, para lo cual se instalará macro medidor de 2", válvulas de compuerta y válvulas de retención en el sitio indicado en los planos. Para ello, El Contratista realizará los trámites de factibilidad de conexión de agua potable ante las instituciones gubernamentales, en la cual también obtendrá el punto de conexión definitivo, el cual El Contratista deberá mostrar en los planos de taller previos a aprobación por El Supervisor.

Antes de iniciar el proceso de excavación, El Contratista deberá solicitar los permisos necesarios y realizar las coordinaciones necesarias, con la Alcaldía de la Ciudad, así como con ENACAL.

La tubería se instalará a 1.20 m bajo la superficie de rodamiento. Para su instalación deberá removerse carpetas de rodamiento, pisos de concreto, los cuales una vez finalizada la instalación de las tuberías, deberán restituirse.

G.) CONEXIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Se realizará conexión de aguas residuales a la red pública, para ello se construirá cárcamo de bombeo de aguas residuales, en el cual se instalará equipo de bombeo sumergible para aguas residuales, de acuerdo a planos. Para ello, El Contratista realizará los trámites de factibilidad de conexión de aguas residuales ante las instituciones gubernamentales, en el cual también obtendrá el punto de conexión definitivo, el cual El Contratista deberá mostrar en los planos de taller previos a aprobación por El Supervisor.

La tubería se instalará a 1.20 m bajo la superficie de rodamiento. Para su instalación deberá removerse carpetas de rodamiento, pisos de concreto, los cuales una vez finalizada la instalación de las tuberías, deberán restituirse.

Se construirán pozos de visita sanitario de acuerdo a planos.

INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO SANITARIO (Otras Obras de Drenaje).

La rasante de los tubos y accesorios deberá ser terminada cuidadosamente y se formará en ella una especie de "Media Caña", a fin de que una cuarta parte de la circunferencia de cada tubo y en toda su longitud quede en contacto con terrenos firmes, y además se proveerá de una excavación especial para alojar las campanas.

Los tubos serán instalados de acuerdo con la alineación y pendientes indicadas en los planos o por el Gerente de Obras.

Las secciones de los tubos serán instaladas y unidas de tal manera que la tubería tenga una pendiente uniforme.

Los tubos deberán estar completamente limpios para lograr una adecuada unión entre ellos.

No se permitirá la entrada de agua a la zanja durante la instalación de los tubos, ni se permitirá que el agua suba alrededor de las uniones hasta que éstas se hayan solidificado.

Los terminales de los tubos que hayan sido instalados serán protegidos con tapones de material aprobado por el Gerente de Obras para evitar que tierra y otras suciedades penetren en los tubos.

El interior de los tubos deberá ser cuidadosamente mantenido libre de tierra, suciedad y cemento. Al finalizar la instalación de la tubería ésta se limpiará completamente con agua y se deberá extraer toda la basura, tierra y suciedades que hayan quedado dentro de las tuberías.

En general deberá quedar un espacio libre de 30 cm. entre las paredes de los tubos a instalarse y cualquier otro estructura o tubería existente.

PRUEBAS DE TUBERIAS

Los tubos serán aprobados de acuerdo con los requisitos de la ASTM D3034 para tubos de PVC. Las pruebas de los tubos serán hechas en laboratorio designado por el Gerente de Obras y el costo de las pruebas será pagado por EL CONTRATISTA.

Las pruebas de alineamiento y ex filtración serán realizadas antes del relleno de la zanja

1. EXCAVACION, RELLENO y COMPACTACION

El Contratista deberá ejecutar y mantener todas las excavaciones necesarias para la instalación de todas las tuberías, incluyendo zanjas de drenaje y accesorios incluidos en el presente documento.

a). Excavación

Las excavaciones de zanjas se efectuarán de acuerdo con la alineación y dimensiones indicadas en los planos o por el Gerente de Obras, será deber del contratista realizar el replanteo de tuberías, cajas de registro, obras generales que indiquen los planos, de acuerdo a los niveles de terracería finales y niveles del suelo existente, los niveles de cajas de registro (NT: Nivel de Tapa, NF: Nivel de fondo, NE: Nivel de entrada, NS: Nivel de Salida etc.) deberán representarse en los planos As Built.

Antes de empezar la excavación de las zanjas, El Contratista deberá por su cuenta localizar y descubrir las conexiones y tuberías de agua potable, Alcantarillado Sanitario y Pluvial y otros servicios existentes, ya sea que éstos estén indicados o no en los planos.

El Contratista deberá comprobar si las tuberías o estructuras existentes se encuentran directamente dentro del área de las tuberías a instalarse como paso previo a la construcción de las obras. En el caso de que las obras existentes estén dentro del área de las obras proyectadas, El Contratista deberá avisar al Gerente de Obras y dar los datos necesarios para que éste pueda hacer los cambios en pendientes y alineamiento de las tuberías.

Si El Contratista no descubre y verifica los niveles de las tuberías y otras estructuras existentes y falla en notificar por escrito al Gerente de Obras, de las obstrucciones que se encuentren dentro de las obras a instalarse, entonces todo cambio necesario para dejar las tuberías con la alineación y pendiente requerida, correrá por cuenta y riesgo de El Contratista.

Cuando en el fondo de la zanja se encuentren materiales inestables, basura o materiales orgánicos que en la opinión del Gerente de Obras tienen que ser removidos, se excavarán y removerán dichos materiales hasta la profundidad que ordene el Gerente de Obras. Cuando sean removidos los materiales inaceptables como apoyo de la tubería y antes de colocar la tubería, se rellenará la zanja con material granular que será apisonado en capas que no excedan 0.15 m.

Cuando la excavación sea en roca o piedra cantera se removerá ésta a una profundidad de 15 cm. Bajo la rasante del tubo. Después se rellenará con material granular de la manera descrita en el párrafo anterior.

Si el fondo de la zanja se convierte en una fundación inestable para los tubos debido al descuido del Contratista de desaguar la zanja, o si la excavación ha hecho más profunda de lo necesario, se requerirá al contratista de remover el material inestable y rellenar la zanja de la manera descrita en el párrafo anterior.

El Contratista removerá todo agua que se colecte en las zanjas mientras los tubos estén instalados. En ningún caso se permitirá que el agua escurra sobre la fundación o por la tubería sin permiso del Gerente de Obras. El agua encontrada será eliminada por El Contratista de una manera que sea satisfactoria para el Gerente de Obras.

b). Encofrado y Arrostramiento

El Contratista asume plena responsabilidad por todo encofrado y arrostramiento y por cualquier daño que pueda ocasionar por su falla, uso, mantenimiento y remoción.

En general se obliga al Contratista a instalar arriostre en las zanjas con profundidades mayores de 1.80 metros de altura.

c). Remoción de Agua

El Contratista utilizará bombas y todo otro equipo necesario para remover el agua de las zanjas y otras excavaciones. Se requiere que toda zanja se mantenga seca y no se permitirá que algún tubo o estructura sea colocado en una zanja con agua. El Contratista deberá disponer el agua de tal forma que no ocasione daños a la propiedad.

d). Relleno

Salvo que el Gerente de Obras indique lo contrario las zanjas no se rellenarán hasta que la tubería sea sometida a la prueba hidrostática y hasta que las uniones se hayan solidificado a tal extremo que éstas no sean dañadas en la operación del relleno.

Solamente materiales seleccionados y aprobados por el Gerente de Obras deberán usarse para el relleno de los lados y hasta treinta centímetros sobre la parte superior de la tubería. El material seleccionado podrá ser material de excavación de la zanja, no contendrá piedras, material orgánico, basura, lodo o cualquier

material inestable. El relleno será colocado y apisonado en capas que no excedan 10 centímetros. Si los materiales de la excavación no se consideran, en la opinión del Gerente de Obras, apropiados para el relleno, El Contratista obtendrá por su cuenta, en otro sitio, los materiales requeridos.

El apisonado se hará cuidadosamente de tal manera que el tubo no se desplace de su posición original.

Antes de la terminación y aceptación final de todo el trabajo le será requerido a El Contratista rellenar y coronar todas las zanjas que se hayan excavado bajo el nivel de la superficie original.

Compactación

Cada capa de relleno se compactará a un peso volumétrico seco no menor de 80% del peso máximo obtenido de la manera recomendada en las especificaciones ASTM D-698.

A solicitud del Gerente de Obras, un laboratorio de pruebas designadas por el mismo, hará muestras periódicas en el campo para determinar el grado de peso seco obtenido en el relleno; las pruebas serán por cuenta del Contratista.

Colocación y Disposición de Materiales Excavados.

Materiales extraídos de la zanja serán colocados y dispuestos de tal manera que no obstruyan indebidamente, aceras y entradas a la residencia. Además, El Contratista debe mantener acceso a las válvulas de agua.

Suficiente material apropiado para relleno deberá colocarse a lo largo de la zanja y si lo es necesario El Contratista deberá acarrear material de otro sitio para reemplazar estos materiales que el Gerente de Obras no considere apropiados para el relleno. Deben removerse del sitio de la obra y serán acarreados a un lugar aprobado por el Gerente de Obras los materiales no apropiados para el relleno.

INSTALACIONES DE EQUIPOS Y TUBERIAS

VERIFICACION DE CONDICIONES EXISTENTES.

El Contratista antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el sistema de agua potable dependa, de acuerdo con la intención de estas especificaciones, verifíquense todas las instalaciones que tenga que removerse e infórmese al Gerente de Obras cualquier condición que justifique al Contratista

de no efectuar un trabajo de primera clase. No se eximirá al contratista de ninguna responsabilidad por trabajo incompleto o defectuoso, inclusive las áreas adyacentes a menos que el contratista lo haya notificado al Gerente de Obras por escrito y éste lo haya aceptado y aprobado antes que el contratista empiece cualquier parte del trabajo.

COORDINACION EN EL TRABAJO

Será responsabilidad del contratista efectuar la coordinación necesaria y en su debida oportunidad con otras secciones tales como aire acondicionado, electricidad, mampostería, hormigón, etc., a fin de efectuar la obra técnicamente correcta, bien coordinada y que no cause atrasos a la obra.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para proteger todos los aparatos, equipos, accesorios, etc. fallas, ralladuras, golpes, etc., serán suficiente causa para su rechazo.

El Contratista será el responsable por roturas y daños que resultaren por el mal empleo de los materiales, equipos, accesorios, por violación de los reglamentos aquí establecidos, o por no regirse por los planos y las presentes especificaciones, corriendo por su cuenta, cualquier gasto extra que fuera necesario para la perfecta instalación de todos los sistemas a satisfacción del Gerente de Obras y el propietario.

La mano de obra para llevar a cabo todas las instalaciones, serán efectuadas por plomeros de primera clase y reconocida experiencia en el ramo. Personal de dos años de experiencia podrán ser usados como auxiliares o ayudantes.

PLANOS

En general el alineamiento, separación entre las tuberías son esquemáticos, igualmente todas las esperas o drenaje de equipos o muebles sanitarios. Obsérvense los diámetros y pendientes indicados en los planos.

Planos de Taller e Información Requerida

El Contratista deberá suplir dibujos de taller, diagrama, literatura y cualquier otra información y datos pertinentes, para todos los sistemas, aparatos, equipos, accesorios y materiales, los cuales serán remitidos al Gerente de Obras para su aprobación antes de que sean ordenados, construidos o instalados.

Cualquier cambio en la localización o alineamiento de las tuberías deberá ser incorporado, con anotaciones en los planos y sometido al Gerente de Obras para su aprobación.

La aprobación por el Gerente de Obras de los planos de taller de cualquier aparato, material, equipo o su localización no relevará al contratista de la responsabilidad de suministrar los mismos con las dimensiones, tamaño, cantidad, calidad y características de operación correctas para ejecutar eficientemente los requerimientos y el propósito de los documentos de contrato. Tal aprobación no relevará al contratista de la responsabilidad por errores y omisiones de cualquier tipo que se encuentren en los planos de taller.

Si los planos de taller difieren de los documentos de contrato, El Contratista avisará por escrito al Gerente de Obras de tales cambios, enviando los planos y razones para los cambios.

Planos de taller requeridos, pero no limitados a los siguientes rubros:

Nudos aclaratorios de sistemas en zonas de interferencia con otras especialidades como aire acondicionado, electricidad, etc. o aclaración de los mismos sistemas involucrados para su instalación.

Plantas, secciones, elevaciones e isométricos de los sistemas a instalarse.

Localización y acotamiento de esperas de abastos, drenajes, montaje de equipos especiales y muebles sanitarios.

Anotaciones y Planos Finales

Se mantendrá durante la construcción, un registro completo y exacto de todos los cambios entre el trabajo tal como está mostrado en los Planos y el que quede realmente instalado. Estos deberán mostrar, profundidad (INVERT), alineamiento, distancias a paredes, columnas o vigas, diámetro, tipo de tubería y cualquier otra información adicional que a juicio del Gerente de Obras sea necesario incorporar en estos.

Se deberá obtener del Contratante un juego completo de los planos en sepia en los que se deberá anotar a tinta todos los cambios aprobados en el transcurso de la obra.

Cuando todos los cambios se hayan efectuado en las copias sepias, estas deberán ser presentadas al Gerente de Obras para su aprobación.

El Contratista entregará al Gerente de Obras al finalizar la obra, dos catálogos conteniendo cada uno lo siguiente:

- Planos corregidos aprobados
- Planos de taller
- Direcciones, lista y numeración de repuestos para muebles, equipos y accesorios especiales.
- Manuales de instalación, de operación y mantenimiento de los equipos suplidos por el contratista en idioma español y/o inglés.

Aperturas de zanjas en lozas de concreto, adoquinados, pisos y cascotes existentes

A.- esta actividad se refiere a la demolición de pisos, pavimentos y cascotes existentes en el sitio de construcción de las obras donde se necesite, con el fin de disponer las tuberías, según indicaciones de planos. Cada material de sitio, según su característica deberá demolido con los instrumentos que minimicen el daño en las carpetas aledañas.

B.- Para instalación de tubería en lozas de concreto existente, deberá efectuarse el corte con esmeriladora de corte de concreto, el ancho del corte deberá ser el diámetro del tubo más el sobre ancho recomendado según profundidad a realizarse la zanja. Los acabados, niveles y pendientes deberán corresponder a lo encontrado en su reposición.

El ancho de zanja será igual al ancho de la tubería más un mínimo de 0.45 Mts, colocando la tubería al centro de la zanja, manteniendo la verticalidad de la Zanja en toda su extensión. No se reconocerá a El Contratista en la forma de pago, la ampliación de las zanjas hechas sin autorización de El Ingeniero Supervisor.

C.- No se permitirá zanjas abiertas por períodos mayores de tres días, antes de la colocación de los tubos, y las zanjas serán rellenadas inmediatamente después que la tubería haya sido aprobada y aceptada por El Ingeniero Supervisor.

D.- para instalación de tuberías en áreas adoquinadas, se deberá retirar el adoquín de forma manual, el contratista deberá realizar esta actividad con el cuidado de no provocar daño en el elemento, los adoquines que sufran rupturas o fracturas, deberán ser repuestos por el contratista y suministrados completamente nuevos, a criterios del Supervisor se efectuara un conteo de los adoquines a reponer, asegurando que estos sean útiles para nuevamente ser dispuesto como pavimento. El material base y colchón de arena

perdido o contaminado en esta actividad deberá ser repuestos completamente limpios de impurezas y compactado

Reposición de pavimentos demolidos

A.- las áreas intervenidas por apertura de zanjas para instalación de tuberías deberán ser selladas de acuerdo al acabado encontrado, estos deberán tener la misma nivelación y pendientes encontradas. Se procurará priorizar la reposición de pisos y pavimentos en las áreas de mayor demanda de flujo, tales como andenes y entradas de los diferentes servicios, esta actividad deberá ser coordinada en conjunto con El Ingeniero Supervisor y Autoridades del Centro. Las especificaciones de construcción de las diferentes carpetas a reponer deberán cumplir con los estándares remedados para este tipo de obras.

Cajas de Registro Sanitarias.

A.- Las cajas de registros no deberán construirse hasta que las rasantes de los tubos que lleguen o salgan de las mismas estén definidas. Las cajas de registro se construirán donde lo indiquen los planos o El Ingeniero Supervisor y de acuerdo a los detalles que aparecen en los planos.

B.- Se compondrán de tres elementos de construcción así: Una plancha de concreto de 0.05 metro con agregado máximo de3/4". Encima de la base se deberán construir de concreto los canales de entrada y salida en forma de U o media caña y la superficie deberá ser acabado fino. Sobre la base de concreto de la caja de registro que se acaba de describir se construirá el brocal de dicha caja de registro con dimensiones de 0.80 m. * 0.80 m. de ancho interno; esto se hará colocando ladrillos de barro o bloques de cemento de 6” en forma de trinchera. El ladrillo o bloque usado estará limpio y completamente mojado antes de ser pegado.

C.- Las paredes serán repelladas con mortero de 1.0 centímetros de espesor en su parte interior. El mortero usado para la pegada de los ladrillos o bloques y la repellada de las paredes interiores consistirá en una mezcla de cemento y arena en proporción 1:3 y 1:4 respectivamente. Se cubrirán todas las cajas de registro con aro y tapa de concreto reforzado, de tal manera a como han sido detallados en los planos respectivos.

D.- El refuerzo de acero de la tapa será de ∅ 3/8" (No. 3) a cada 0.15 metros en ambas direcciones y el refuerzo de la viga perimetral como aro serán 3 varillas No. 3 con estribos No. 2 a cada 0.10 metros. Cuando las diferencias en las elevaciones de los fondos de los tubos de entrada y salida en las cajas de registro sean mayores de 0.60 metros.

E.- El contratista deberá construir las caídas por medio de tee y codos. La tee y el codo para las caídas deben ajustarse a las especificaciones ASTM - C - 14 - 70. El concreto deberá tener una resistencia a los 28 días de fraguado de 2,500 libras por pulgada cuadrada

F.- Se construirán trampas de grasa con las dimensiones y la ubicación que se observa en el plano de conjunto hidrosanitario.

Registros (Boca de Limpieza)

Los registros serán del mismo tamaño de la cañería y serán instalados en los lugares indicados. Los registros de las cañerías bajo el piso tendrán una extensión que terminará a ras del piso acabado. Al terminarse la instalación de las cañerías todos los tapones de los registros se quitarán y las roscas se untarán con grasa de bomba de agua y grafito o con pasta de plomo emulsionado acor No. 3500 o similar.

Se instalarán coladeras de piso marca Zurn, modelo Z-415, ZB -5S para tubería de 2" o similar aprobada por EL CONTRATANTE. Las coladeras se conectarán a una trampa del mismo material que el sistema de desagüe que sirve. Todas las coladeras se instalarán con la parte superior a ras con el piso acabado, tomándose en cuenta la pendiente de éste.

Las bocas de limpieza serán de la marca ZURN, modelo ZN-1400-2" o 4" NL-TX o similar aprobada por EL CONTRATANTE.

Las coladeras de techo serán de la marca ZURN modelo Z-121 12" o similar para instalarse a la tubería de 4" o 6" según sea el caso.

Levantamiento topográfico:

C.- Levantamiento altimétrico de niveles del terreno para curvas de nivel, así como otros niveles de detalles importantes para el diseño del proyecto con intervalos entre curvas de 0.25m.

D.- Levantamiento de cuatro puntos de control de niveles y distancias del terreno. Estos puntos deberán localizarse con sus niveles globales, coordenadas UTM y su equivalente en coordenadas geográficas "X", "Y", "Z", también se localizaran con distancias nivel y ángulos.

E.- Elaboración de perfiles longitudinales y transversales a cada 50 m o cuatro perfiles transversales y cuatro longitudinales del terreno como mínimo, así como secciones de los accesos hacia la terraza identificando todo lo que corta la sección y perfil como cajas, postes, tuberías, edificios, etc., para la mayor comprensión de los mismos. La ubicación de estos perfiles será definida entre el consultor y el Dueño del Proyecto (MINSA).

F.- Elaboración de plano topográfico del área con el programa AUTO CAD y Civil 3D o LAND

H.- Ubicación de infraestructura existente en el sitio, y cálculo de distancias a otros sitios específicos. Ver tabla 1T Información específica de los estudios de topografía

J.-Plano de localización urbana o rural (escala 1/1000 o 1/10000) con indicación de los lugares identificables, como edificios importantes de la comunidad, debiendo indicar la ubicación exacta del sitio y la ruta más óptima a seguir.

K.- También se deberá redactar la ubicación exacta del sitio de estudio de la manera más clara y popular para poder accesar por las vías más rápidas y entendibles para nacionales y extranjeros.

L.-Indicación de los exteriores del terreno, calles del perímetro indicando necesariamente los puntos o cotas exteriores de los linderos.

M.- Ubicación del Norte en planos.

CAPITULO 15: ELECTRICIDAD

1.- OBJETO:

Esta sección incluye las responsabilidades del Contratista Eléctrico en la instalación suministro de Mano de Obra y materiales necesarios para una instalación completa de abastecimiento de energía eléctrica conforme las mejores prácticas para el Proyecto objeto de estas especificaciones.

2.- VERIFICACIONES DE PLANOS DE DISEÑO:

El Contratista eléctrico antes de comenzar la obra, deberá examinar todos los alcances solicitados. Planos arquitectónicos, planos y especificaciones eléctricos y visitar el sitio de la obra. Deberá consultar con la Supervisión cualquier duda.
El Contratista deberá realizar un trabajo de primera clase. Será responsable de la ejecución física del proyecto y no se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por mala interpretación en los planos y/o especificaciones a menos que lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.
El contratista está en la obligación de informar en documento adjunto a su oferta las obras no previstas en los alcances iníciales suministrados por el Dueño. El presente documento se entenderá que a juicio del Contratista estas obras son importantes para el proyecto y que el Dueño podrá considerarlas para su análisis y decisión de asignación.

Si el Contratista reclamare que cualquiera de las instrucciones recibidas por el Supervisor o Dueño implica costo adicional bajo este contrato, dará aviso por escrito en un tiempo razonable después de recibir tales instrucciones y en todo caso antes de proseguir a ejecutar el trabajo.

3.- ALCANCE DEL TRABAJO:

A.- ALCANCES: El Contratista eléctrico proveerá todos los equipos, herramientas y mano de obra necesaria, igual que su traslado al proyecto para la correcta realización de los trabajos eléctricos de acuerdo a planos y alcance indicado por el DUEÑO o Supervisor y verificará todo su proceso, tal como está mostrado en los planos y en donde se incluyen a como también se especifica los siguientes sistemas, aunque no necesariamente debe limitarse a ello:

1. Entrada general en media tensión.
2. Banco de transformadores
3. Transfer automático
4. Medición en primario
5. Paneles y sub paneles
6. Acometidas eléctricas
7. Red de Tierra
8. Canalización, alambrado de circuitos eléctricos. (iluminación, tomacorrientes, fuerza, aire acondicionado, etc.)
9. Instalación de accesorios (luminarias, tomacorrientes, apagadores, etc.)
10. Sistema de emergencia
11. Instalación de arrancadores (bombas) y cortadores (AA)
12. canalización para teléfono, cable e Internet
13. Conexión de máquinas y equipos.
14. Construcción y trámite de líneas primarias aérea y subterránea.
15. Canalización de parlantes.

B.- MATERIAL: Todo el material, equipo y trabajo deberá estar sujeto a las normas establecidas por el reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y el Instituto Nicaragüense de Energía, el código Nacional Electrical Code de los Estados Unidos de América (última Edición y por las normas establecidas por la VDE y DIN de Alemania.
Todo el material eléctrico deberá ser nuevo y de marca indicadas en plano. No se aceptará material usado.
La oferta deberá ser presentada con la calidad solicitada en planos. Si el contratista desea presentar otra marca este deberá soportar la misma con documentos que garantice la calidad sea igual o superior a la solicitada
C.- INSTALACIONES: El Contratista ejecutará todas las instalaciones de acuerdo a las Normas establecidas por las autoridades (Dirección general de bomberos y Unión Fenosa) y el Dueño.
D.- CUMPLIMIENTOS DE LAS LEYES: El Contratista eléctrico evitará que al Dueño le resulten o puedan resultar responsabilidades por violación o infracciones a los códigos, leyes, ordenanzas o reglamentos vigentes. Entregará al Dueño todos los certificados de inspección obligatoria del trabajo eléctrico otorgado por Dirección general de bomberos y Unión Fenosa.
E.- RESPONSABILIDAD: El Contratista eléctrico será el único responsable del pago de la mano de obra, al igual con sus correspondientes prestaciones sociales, viáticos del personal a su cargo.
F.- GARANTIA: El contratista garantizara que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra, y defectos en material y mano de obra por un periodo de un año, comenzando de la fecha de aceptación de su trabajo, y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que, a juicio del Supervisor, resultare de un material o mano de obra deficiente de vicios ocultos.

4.- DE LOS PLANOS:

A.- El Contratista Eléctrico deberá examinar detenidamente los planos y especificaciones.
B.- El Contratista Eléctrico deberá examinar el local detenidamente y verificar todas las medidas. Los planos eléctricos son simbólicos y aunque trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible, no se deberán considerar a escala. Los planos no necesariamente muestran todos los accesorios requeridos para ajustar el sistema a las condiciones reales del proyecto.
C.- La ubicación de las salidas en los planos son aproximadas, y queda entendido que el Contratista está en la obligación de colocar la salida dentro de una amplitud de tres metros del lugar indicado en los planos, si el Supervisor así lo solicita. El Contratista Eléctrico deberá hacer los ajustes necesarios para

acomodar las salidas a los diferentes tipos de acabados. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el Dueño.
D.- Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por el Contratista
Eléctrico sin Tomar en cuenta el trabajo de las otras partes y que en opinión del Supervisor tenga que ser movido para permitir la instalación adecuada de otros trabajos, será movido como parte del Trabajo eléctrico sin costo adicional para el Dueño.
E.- El Contratista deberá durante el progreso de la obra mantener un récord permanente de todos los cambios donde las instalaciones varíen de los planos de contrato. A la terminación el Contratista suministrará un juego completo de planos con respaldo electrónico.

5.- SUPERINTENDENCIA:
El Contratista supervisará con el personal adecuado todo el trabajo y deberá emplear todo el tiempo una persona competente que supervisé el trabajo y actué durante su ausencia como si fuel él mismo. La persona contratada deberá tener la preparación requerida para la dificultad del trabajo.

6. - CORTES Y REMIENDOS:
Los cortes, zanjas, excavaciones, rellenos, remiendos, cajas de registros, bases, o cualquier obra civil que se requiere en la instalación Eléctrica será responsabilidad del Contratista General, sin embargo, el Contratista Eléctrico Deberá de dejar ajustado e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios.
Si el Contratista eléctrico no verifica el trabajo preliminar y si es necesario instalar tuberías, cajas o accesorios que impliquen ruptura de paredes, pisos, cielos o de cualquier parte del edificio serán por cuenta del Contratista y deberá dejarlo perfectamente sellado con el material original, utilizando aditivos cuando el caso lo amerite, luego ajustarlo para dar una apariencia igual a como si nunca lo hubieran tocado.

7.- PANELES ELECTRICOS

A.- Se suministrará e instalaran los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas.
B.- Los paneles serán para 240 voltios, UL.
C.- Los paneles que no contenga interruptores disyuntores de 70 amp o más podrán ser del tipo “Plug in”.
D.- Los paneles en general serán monofásicos, con barras independientes para tierra y neutro.
E.- De cada panel empotrado y ubicado en zonas donde exista cielo falso se tomarán dos conduit extras de 1” terminado en una caja de 4” x 4” sobre el cielo. Las cajas serán tapadas y el conduit deberá quedar con sonda.

F.- Se aceptará paneles fabricados por calidad UL. Obligatoria, los cuales deben ser aprobados por el Suoervisor.
G.- En la puerta de cada panel se colocar una lista escrita a máquina identificado cada circuito con las cargas que alimenta.
H.- Los paneles deberán tener cerradura con llave a ras y tendrán toda una llave maestra.

10.- CANALIZACIÓN:

Todos los conductores eléctricos serán instalados en conduit. Las canalizaciones a utilizar serán:

- Tubería metálica IMC calidad UL
- Tubería metálica EMT calidad UL.
- Flexible forrado BX.: Alimentación de bomba y equipos.
- Flexible BX: Dentro de particiones móviles o muebles.
- Tubería PVC. Ced. 26: Canalización telefónica/datos/Internet

El contratista deberá de:
A.- Tomar especial cuidado en el cortado del conduit para que los cortes sean a escuadra y que las longitudes sean tales que las Juntas penetre en las cajas de salida o gabinetes a distancias. Uniforme y que los extremos de los conduit estén escariados para evitar bordes cortantes.
B.- Toda tubería conduit dañada durante la instalación deberá ser removida de la construcción y repuesta con una nueva.
C.- La canalización que va entre el cielo y el techo deberá ir soportada o fijada a la estructura del techo con la suspensión que amerite.
D.- Toda canalización colocada bajo nivel de tierra deberá tener protección mecánica debiendo recubrirse en todo su perímetro con 2” de mortero consistente de tres partes de arena y una parte de cemento, la profundidad no deberá ser menor de 30 cms.
E.- El Contratista deberá de colocar dos tubos ½” adicionales de reserva en el panel eléctrico, estos quedaran en espera para uso futuro del Dueño.
F.- Todos los accesorios y/o tubería a empotrase en concreto deberá ser colocada ante de la llena de la loza. El conduit a utilizarse en los circuitos derivados será metálica EMT cálida UL.
G.- Se suministra e instala la canalización de los sistemas de parlante, Internet, teléfono.

11.- CAJAS DE REGISTRO Y SALIDAS:

A.- El Contratista Eléctrico instalará todas las cajas y accesorios. Estos serán del tamaño y tipo adecuado para contener el número de conductores que entren o pasen por ellas, todo de

acuerdo al Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua, las perforaciones en que no se usen en las cajas y accesorios deberán taparse. No se permitirán cajas de salidas circulares. Todas las cajas y accesorios serán de acero galvanizado, pudiendo ser octagonales, cuadradas o rectangulares.
B.- Las cajas de salida para las unidades de alumbrado a instalarse serán de 4”x4” cuadradas u octagonales.
C.- Todas las cajas de salida tendrán por lo menos 1½” de profundidad debiéndose, sin embargo, instalarse cajas de mayor profundidad cuando así lo requiera el diámetro del conduit al que está conectado el artefacto que se instala en la caja, o al número de conductores que tengan que colocarse dentro de la misma.
D.- Todas las cajas de salida para tomacorrientes serán de 4”x4” y deberán estar provistas con tapas de repello con un levantamiento no menos de ¼”. En casos especiales y sólo cuando la construcción no lo permita, se permitirán cajas menores con la aprobación del Supervisor. Las tapas de repello en general, se colocarán en sentido tal, que permitan la instalación de apagadores y tomacorrientes en posición vertical.
E.- Cuando dos o más apagadores tengan que instalarse en un solo lugar, se deberán agrupar, clocándose en cajas de una sola pieza y deberán cubrirse con una sola placa.
F.- Los apagadores se instalarán de tal forma que no se encuentre a menos de 5 cms. de esquinas, marcos de puertas y otros acabados. En caso de presentarse dudas es obligación del Contratista Eléctrico consultar al Supervisor.
G.- Todas las cajas de salida deberán ser ancladas firmemente en su lugar requerido, deberán anclarse con tornillos o clavos apropiados para ese fin. Cuando la canalización sea del tipo no metálico, se podrá usar cajas no metálicas tipo PVC, debiendo ser apropiadas de acuerdo al código Nacional, y aprobadas por el Supervisor.
H.- Antes de la operación de alambrado, el conduit y cajas deberán limpiarse en su totalidad.

12. - CONDUCTORES:

A.- Los conductores a usarse serán de cobre, trenzados y con aislamiento termoplástico, tipo THHN. El aislamiento será para un servicio de 600 voltios.
B.- Todos los alambres para los circuitos derivados deberán ser iguales o mayores al calibre THHN # 12. No se instalarán conductores con calibre menor al # 12, excepto para la línea de tierra que será obligatoria en todas las instalaciones. De acuerdo a la tabla 250 del CIEN.
C.- Para la identificación de los conductores en los circuitos se usarán los mismos colores de las diferentes fases y se conservará un color uniforme en toda la construcción, todo de conformidad al

Código Eléctrico. Para los alimentadores se podrá usar conductores de un mismo color, pero las terminales serán recubiertas con cinta adhesiva plástica de los colores de Códigos para su debida identificación en el panel.
D.- No se permitirá ningún empalme de alambre dentro de las tuberías. Las líneas serán continuas de caja a caja. En caso se constate un empalme dentro del tubo, el Supervisor podrá a su elección exigir la extracción parcial o total de todos los conductores del edificio, todo por cuenta del Contratista Eléctrico.
E.- Las conexiones entre las cajas de registro y las luminarias en cielo falso se realizarán con conductor TGP 3x14.

13.- OTROS EQUIPOS ELECTRICOS.

Para la conexión es a todos los motores, bombas, compresores de Aire Acondicionado y a otras cargas que no sean paneles se harán utilizando un cable armado flexible y hermético entre la caja de registro de la carga o motor y una caja de registro que será la terminal del ducto que la alimenta, estando está ultima caja colocado en un lugar fijo y rígido como sería la base de un motor/bomba. Y a no menos de 15 cms, sobre el piso.
Los puntos de conexión de los equipos eléctricos deberán estar de conformidad al requerimiento de las otras artes. Para la ubicación exacta se deberá consultar a los suministradores de los equipos mecánicos y demás artefactos que tenga que conectarse al sistema eléctrico.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE PARA PLANTA ELECTRICA
Para planta eléctrica el contratista suministrara tanque de combustible de 100 Glns con sus válvulas y tuberías, sobre una torre metálica con una altura de 1.00 metros de tubo redondo galvanizado de 2”, con el cuidado que se cumpla con las normas nacionales en el suministro e instalación uso y manejo de combustible
Instalar tanque metálico o de material plástico montado sobre torre metálica de 1.00 metros sobre el nivel del piso respetando la pendiente recomendada hacia uno de sus extremos donde estará ubicada la boca de carga y el drenaje
Para minimizar el efecto de la temperatura se pintará el tanque de blanco o plateado y se ubicará a la sombra.
Se regirán con las Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense (NTON)

14.- ACCESORIOS.

Luminarias.
A.- Las luminarias deberán quedar firmemente sujetada a la estructura del edifico por medios de pernos o anchas de plomo con el sistema de suspensión adecuada para cada tipo de cielo raso del edificio, de tal modo que permitan ser removidas fácilmente sin

que sea dañada la pintura, repello cielo raso o cualquier otro acabado.
B.- Los diferentes tipos de luminarias se encuentran indicada en planos.
C.- La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos, en caso de haber discrepancia la ubicación de las luminarias. El contratista deberá consultar al supervisor su ubicación definitiva sin costo adicional para el Dueño.
Todas las lámparas empotras se ajustarán con la superficie acabada de manera que la luz no se filtre entre el cielo y la moldura de la luminaria.

Apagadores y Tomacorrientes.
El contratista suministrará e instalará los apagadores en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Todos se conectará en forma tal que cuando la palanca este en la posición superior, el circuito esté conectado. Los apagadores deberán conectarse a los circuitos en tal forma que nunca interrumpan el conductor neutro. Es decir, que estarán conectados a la línea viva.
Los apagadores se instalarán como norma general a una altura de 1.20 metros sobre el nivel del piso terminado.
Al instalar los apagadores tipo palanca la posición ON deberá ser con la palanca hacia arriba y cuando sea apagador de contacto se colocará la posición de ON al accionar la parte superior.
Los tomacorrientes serán instalados en las cajas de salida en los lugares indicados en los planos. Serán de la calidad indicada, amperaje y voltaje requerido en los planos.

15.- RED DE TIERRA

El contratista suministra e instalara de red de tierra. Tal como se indica en planos. Todos los accesorios a instalar deberá ser fábrica. Se hará énfasis por parte del Dueño de varillas a utilizar sean de cobres. (No bañadas en cobre).
Deberá considerar el uso de los accesorios de fábrica para su instalación

16.- PRUEBAS

A.- Se examinará los sistemas para determinar su correcta operación.
B.- Al terminarse la obra se efectuarán pruebas en presencia del Supervisor para determinar posible cortocircuito o fallas a tierra. La resistencia de aislamiento deberá ser igual o superior a lo exigido en el Código Eléctrico.
C.- Se probará igualmente la impedancia a tierra del sistema Eléctrico y no deberá exceder del valor de cinco ohmios.

17.- ROTULACIÓN E INSTRUCCIONES:

Cada panel será rotulado en forma permanente para identificar cada circuito indicando la descripción de los mismos.

18.- LIMPIEZA Y ENTREGA:

a) Durante el desarrollo del trabajo y a su conclusión, el Contratista Eléctrico sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicio ocasionado por él, como resultado de su trabajo.

b) Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material excedente, una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita en este Contrato.

c) La obra deberá ser entregada al DUEÑO completamente terminada y en condiciones operativas, todo con la aprobación del Supervisor y LA DIRECCION GENERAL DE BOMBEROS.

CAPITULO 16: ELECTROMECÁNICO

CONDICIONES GENERALES

El Contratista GENERAL deberá de presentar una terna de las Empresas sub-contratista de aire acondicionado para la ejecución de obras de Instalaciones de aires acondicionados y Ventilación forzadas, para el proyecto **"REHABILITACION DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREA DE RECEPCION Y TOMA DE MUESTRAS Y LABORATORIO DE TUBERCULOSIS"** del departamento de MANAGUA, por lo tanto esta documentación será remitida al Gerente de Obra del proyecto y entregado al Especialista Electromecánico del departamento de infraestructura del Ministerio de Salud para su debido proceso de evaluación y aceptación de la empresa aspirante, esta evaluación técnica será remitida a la dirección superior del departamento de infraestructura, por el cual la Empresas Sub-contratistas deberán de proporcionar los siguientes requisitos a saber:

El Contratista de climatización, deberá presentar la siguiente documentación.

1. Presentar hoja de vida, como mínimo tres años de experiencia en diseño e instalaciones especiales antes mencionadas, así como también carta de respaldo o Representaciones de Importadores Directos de los equipos de climatización y ventilación mecánica. (El currículo deberá de presentarse con presentación y paginas enumeradas).

2. Las Empresas Aire Acondicionado deberán de presentar 3 actas de recepción final de obra similar o igual de proyectos de Diseño e instalaciones de aires acondicionados y sistema de ventilación mecánica en áreas de Hospitales. Bajo las normas Vigente de Servicios

de Hospitalización Normativa - 080 “Manual de Habilitación de Establecimientos Proveedores de Servicio de Salud” Pág. 46.

3. Mano de obra y Supervisión profesional con experiencia comprobada en diseños e instalaciones de equipos de aires acondicionados y ventilación mecánica, que su contrato figure que es empleado directo de la Empresa de Aire Acondicionado (Ingeniero Mecánico o Electromecánico).

Una vez que el contratante acepte la empresa sub-contratista de aire acondicionado para la ejecución de las obras de instalaciones especiales, el contratista General deberá enviar: Una vez que el contratante acepte la empresa sub-contratista de aire acondicionado para la ejecución de las obras de instalaciones especiales, el contratista General deberá enviar:

1. Presentar comprobación de las memoria de cálculo de carga térmica y corridas de los equipos de aires acondicionado y ventilación mecánica de cada sistemas (Submital).
2. Solicitudes de aprobación de los equipos y accesorios, adjunto a las corridas, fichas técnicas, nomenclaturas subrayadas y foliadas.

3. Deberá de presentar interpretación de toda mención de las etapas de los Lista de Cantidades o indicadas en planos, obliga al sub-contratista a mencionar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida sujeta a calificación, equipo y complemento necesario para la obra.

Los Parámetros generales utilizados para este diseño son:

1-La temperatura de trabajo de laboratorio debe de ser 18 grados a 24 grados.

2-Debe tener renovación como mínimo 10 renovaciones de aire por hora.

3-Se debe trabajar con presión negativa.

4- El 100% de aire del ambiente se debe desunificar y filtrar para ser suministro al área de trabajo.

5- Extractores se deben encadenar a la unidad de climatización.

Criterios de Diseño:

Condiciones Exteriores: 95.0 °F.Bulbo Seco.
80.0 °F. Bulbo Húmedo.
88 % Humedad Relativa

Condiciones Interiores:

1) Laboratorio:

Temperatura de Bulbo seco	65°F± 2°F
Humedad relativa	55± 5%

Conforme Normas Locales e Internacionales

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta obra de instalaciones de Sistemas de Aire Acondicionado deberá estar dirigida por un Ingeniero de cualquiera de las siguientes especialidades:

Ingeniero Electromecánico

Ingeniero Mecánico

El Ingeniero deberá estar inscrito y habilitado para ejercer la profesión con experiencia en este tipo de obra.

El Contratista deberá informarse, con anterioridad a la presentación de su propuesta de las condiciones en las que efectuará el trabajo a fin de tomar las providencias del caso, para la normal ejecución de la obra.

GARANTÍAS

El Contratista garantizará todo trabajo, materiales y equipos que provea, que estén de acuerdo con los requerimientos de planos y especificaciones. Igualmente garantizará calidad de mano de obra utilizada, debiendo ser esta de primera clase.

VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES Y PLANOS

En el presupuesto del Contratista, se tendrá en cuenta que las especificaciones se complementan con los planos respectivos y en forma tal que los trabajos deben ejecutarse totalmente, aunque estos figuren en uno solo de los documentos, teniendo prioridad los planos sobre las especificaciones en caso de dudas.

Para todos aquellos casos que en el proyecto no incluya planos definitivos, debido a las razones propias del tipo de obra y/o de las instalaciones (conexiones a equipos y otros), el Contratista

presentará al Supervisor y/o Diseñador, esquemas o "planos de trabajos" de las obras, para su aprobación, antes de ser ejecutadas.

SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MATERIAL

Si por algún motivo el Contratista desea realizar la sustitución de algún equipo, o material especificado, deberá someter al Supervisor, especificaciones y características, si fuera posible muestras del equipo o material que sustituirá, acompañando una breve nota de las razones justifícatorias. El cambio solo procederá si el Supervisor acepta por escrito la solicitud.

TRABAJOS

El Contratista, antes de iniciar sus trabajos para la ejecución de la parte correspondiente a instalaciones de aire acondicionado y ventilación mecánica, deberá confrontar los planos del presente proyecto con los planos correspondientes a las otras especialidades, con el objeto de verificar que puede realizar su trabajo sin interferencias; en caso contrario deberá comunicar por escrito al Dueño y/o Supervisor de las interferencias que se produzcan y que le van a ocasionar atrasos y/o paralizaciones para que el Supervisor subsane estas dificultades. De no hacer esta comunicación por escrito, el Contratista del sistema de aire acondicionado y ventilación asume cualquier responsabilidad, motivada por esta falta de coordinación.

Al terminar el trabajo el Contratista deberá proceder a la limpieza de los desperdicios y/o reparaciones de daños que puedan existir, ocasionados por materiales y equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LÍMITES

El Trabajo requerido en estas especificaciones incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en los planos y las especificaciones para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema diseñado.

El Contratista del sistema de aire acondicionado y ventilación deberá proporcionar lo siguiente:

- Materiales y Equipos según Especificaciones.
- Indumentaria (cascos, botas, guantes, etc.) apropiada para estos trabajos a su personal. Las herramientas y el equipo necesario. Mano de obra y supervisión profesional (Ingeniero).
- Con el personal y los materiales descritos anteriormente, el Contratista deberá ejecutar los siguientes trabajos:

1. Transporte desde los almacenes de depósitos de la Aduana hasta los depósitos en la obra. Deberá incluir pólizas de seguro contra todo riesgo por estos equipos y materiales para el traslado de estos equipos y materiales al sitio de la obra.
2. Traslado dentro del Edificio hasta el lugar preciso de la instalación de los equipos
3. Montaje sobre sus bases, siguiendo las especificaciones de los fabricantes, de los componentes del Sistema de Aires Acondicionado y Ventilación, como son: Unidades Manejadoras, Unidades Condensadoras, Extractores, Conductos de Aire, Unidades Splits, Tuberías de Refrigeración, Controles de temperaturas y otros.
4. Ejecución total de las tuberías de refrigeración con su aislamiento térmico y sus accesorios para un trabajo eficiente como son válvulas, uniones, visores, filtros secadores, etc.
5. Construcción y montaje de Ductos, Difusores Inyección, Rejillas de Retorno y controles de las Unidades de Aire Acondicionado y Extractores
6. Instalación y alambrado de los Equipos de Controles de temperatura, etc.
7. Arranque, balance y prueba de todos los sistemas.
8. Entrega con Acta de Recepción
9. Incluir en su costo el entrenamiento del personal del mantenimiento y operación del Laboratorio.

CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas Especificaciones o indicadas en los Planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado, de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación de la obra El Trabajo requerido en estas especificaciones incluye todo lo explícitamente o implícitamente indicado en los planos y las especificaciones para el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema diseñado.

ALCANCE

1. Provéase todos los Materiales, Equipos y toda la Mano de Obra para instalar la Ventilación Mecánica y los Sistemas de Aire Acondicionad, como sea requerido por el Código Vigente y tal como se especifica aquí mismo.

2. Son requeridos todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para proporcionar sistemas completos de acuerdo con lo indicado en los dibujos y especificaciones, junto con partidas

razonablemente implicadas por la buena práctica, estén o no específicamente anotados en los documentos referidos.

3. Proveer todos los interruptores de seguridad para ventiladores (Seccionadores Nema 3R), caja de breakers, relés, elementos y cables de control, etc., necesarios y/o que sean parte integral del equipo cubierto por estas especificaciones.

VERIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES EXISTENTES.

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de aire acondicionado y ventilación depende, de acuerdo con la intención de estas especificaciones e informará al Supervisor cualquier condición que prevenga al Contratista de verificar un trabajo de primera clase. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el Contratista lo haya notificado al Supervisor por escrito y éste lo haya aceptado antes de que el Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

TRABAJOS QUE SERÁN EJECUTADOS POR OTROS

Trabajo General

Bases de concreto, rejillas de madera en puertas, cortes y/o resanes en muros, paredes, pisos, techos, losas, cielos, fascias, etc., así como registros de acceso serán suministrados por el Contratista General.

1. Electricidad.

Todo el alambrado y canalización del alimentador de fuerza a los equipos de aire acondicionado y ventilación, incluyendo tableros eléctricos, interruptores, serán suministrados e instalados por el Contratista de Electricidad conforme a planos de Aire Acondicionado. El suministro e instalación de arrancadores eléctricos para ventiladores, interruptores de cuchilla (Seccionadores) o cajas de breakers, alambrado de circuitos de control e interconexión serán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

2. Plomería.

Las esperas de drenaje para los equipos del sistema de aire acondicionado que lo requieran serán suministradas e instaladas por el Contratista de Plomería y ellas están indicadas en dichos planos.

El Contratista de Aire Acondicionado está en responsabilidad de coordinar la correcta ubicación de estas esperas de drenaje con el contratista de plomería y deberá suplir e instalar las tuberías de drenajes y sus aislamientos desde los equipos hasta los dos (2) metros de distancia incluyendo dentro de estos las trampas tipo P requeridas.

3. **Aislamiento Térmico de Techo.**

Los Cálculos de Carga Térmica para el sistema de Aire Acondicionado cubierto por estas especificaciones fueron hechos considerando que los techos y/o losas expuestas directamente al sol de todas las áreas a ser acondicionadas, serán aislados con un material cuya resistencia térmica (R) sea como mínimo de 19F - BTU/PIE2 - HORA. Este Aislante se instalará conforme se indica en planos arquitectónicos, debiendo El Contratista General pasar detalles de la Instalación a la Supervisión y/o el Supervisor. Tanto las especificaciones técnicas del material aislante para techo, así como su manera de fijación aparecen en otro capítulo de las Especificaciones Generales, siendo responsabilidad de El Contratista General el Suministro e Instalación del mismo.

REGULACIONES Y NORMAS

- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
- Sheet Metal and Air Conditioning Engineers (SMACNA).
- American Standard Association (ASA).
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- American Refrigeration Institute (ARI).
- National Fire Protection Association (NFPA).
- National Electrical Code (NEC).
- Las regulaciones de cualquier otra autoridad nacional o internacional que tenga jurisdicción sobre estas instalaciones en particular.

Todo material y mano de obra se deberá de ajustar a las recomendaciones de ASHRAE de los EE.UU., (ASHRAE Standard 170-2008 – Ventilation of Health Care Facilities), para trabajos de Aire Acondicionado y Ventilación. Refiérase a los manuales publicados por dicho organismo en su edición vigente.

Todo el trabajo se deberá ajustar al Código de Seguridad de la ASHRAE, al American Standard Safety Code for Mechanical Refrigeration (ASME), y con el Código de Seguridad para Refrigeración de la ASA de EE.UU.

Todo trabajo y material eléctrico y de plomería deberá ajustarse a las normas y regulaciones de los Códigos NEC – 2,011, al NFPA de los EE.UU., (NFPA-99-2012 – Health Care Facilities Code) y al Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua de 1,996.

Aprobaciones Requeridas:
Todas las partidas de materiales y equipos requeridos por este capítulo tendrán que ser aprobadas por la Supervisión y/o el Supervisor, y deberán ser sometidas veinte (20) días calendarios después de ser adjudicado el Contrato. Las sumisiones deberán ser presentadas con tres (3) copias de Catálogos o Dibujos de los Fabricantes, si hubiere alguna demora en las sumisiones por falta de adjudicación del respectivo sub-contrato, o por falta de literatura de los fabricantes, la Supervisión y/o el Supervisor designará el equipo que se usará en toda la obra.

La Lista de los Equipos y Materiales a someter, sin ser exclusiva es:

Equipos.

Especificaciones Técnicas de equipos, ventiladores.

Sistema de Ductos.

1. Unidades Unitarias Mini Split, incluyendo la selección de acuerdo a las capacidades indicadas en los planos, consumo eléctrico, accesorios, etc.
2. Colgantes y Soportes para el Sistema de Distribución de Ductos de Aire.
3. Calidad y Tipo de Laminas a utilizarse en los Ductos de Aire.
4. Aislamiento Térmico de los Ductos de Aire.
5- Sellador Para sistema de ductos.
6- Pegamento de contacto.
7. Difusores de Inyección, Rejillas de Retorno y toma de Aire Fresco.
8-Accesorios para regulación de dámperes Manuales, Ball Joint y Bracket.

EXPLICACIÓN Y ANTECEDENTES DE PLANOS
Para propósitos de claridad y legibilidad los planos son esencialmente diagramáticos y aun cuando el tamaño y localización de los equipos están a escala, el Contratista deberá hacer uso de toda la información contenida en todos los documentos del Contrato, planos arquitectónicos, estructurales y eléctricos, y debe verificar esta información reportando cualquier discrepancia y/o error que pueda afectar el trabajo seriamente.

Los dibujos indican el tamaño requerido y el punto de terminación de las líneas y conductos, y sugieren rutas apropiadas para adaptarse a estructuras, evitar obstrucciones y conservar alturas libres. Sin embargo, no es la intención el que los planos muestren todas las desviaciones necesarias y será el trabajo de este capítulo el hacer la instalación de manera que se acomode a la estructura, evite obstrucciones, conserve alturas y mantenga las aberturas y pasos libres sin obstrucciones o costo adicional para la obra.

La intención es que todos los aparatos estén localizados de acuerdo con elementos arquitectónicos y serán instalados en la posición exacta que marquen los planos.

PLANO DE TALLER O DE FABRICACIÓN

Este capítulo proveerá Dibujos de Taller, indicando todos los cambios para satisfacer requerimientos de espacios, códigos y lo que sea necesario para resolver todos los conflictos de espacio.

Antes de iniciar los trabajos El Contratista presentará a la Supervisión y/o Supervisor para su aprobación, los Planos de Fabricación y Montaje necesarios, comprendiendo todo los Equipos (aprobados por la Supervisión) y Métodos que se utilizarán en la instalación. Todos los planos de fabricación y montaje serán presentados a una escala no menor a la 1:50.

El Contratista se informará plenamente por lo que respecta a cualquier y todas las peculiaridades y limitaciones del espacio disponible para la instalación de todo el trabajo y materiales suministrados para que todas las partidas sean fácilmente accesibles.

El Contratista deberá examinar cuidadosamente cualquier condición existente, conductos o tuberías existentes y alrededores, y comparará los dibujos con las condiciones existentes. Cualquier error u omisión deberá ser reportados y cualquier cambio debe ser mostrado en planos por este capítulo.

Todos los planos de Fabricación estarán estrictamente de acuerdo con los Planos y Especificaciones, dando descripciones completas y dimensiones de los equipos, localización exacta en la construcción, localización de boquetes o aberturas en losas, paredes, techos, etc., con el fin de que El Contratista General coordine dichos trabajos.

El Contratista deberá entregar a la Supervisión y/o Supervisor, tres (3) copias para su aprobación final antes de treinta (30) días de iniciar cualquier trabajo de instalación de equipos o cuando el

Supervisor lo solicitase con 15 días de anticipación. Ningún trabajo será iniciado hasta recibir los planos de fabricación y montaje debidamente aprobados.

Coordinación:
El Contratista preparará y someterá a la Supervisión y/o Supervisor, dibujos y trazos en escala mayor, mostrando en planta como en elevación todos los ductos, tuberías y conduits en áreas congestionadas como ductos, cielos falsos y áreas de instalación de equipos (losa de techo). Todos los servicios mecánicos y eléctricos se indicarán en dichos planos. Es responsabilidad del Contratista coordinar todos los trabajos mecánicos y eléctricos, a fin de que el resultado final del trabajo terminado sea nítido, la buena práctica de la ingeniería y de acuerdo con planos y especificaciones.

MATERIALES Y EQUIPOS

Generales
Todos los materiales instalados serán nuevos, de peso completo, de la mejor calidad y del mismo fabricante por cada clase de material o equipo. Todos los materiales similares serán del mismo tipo y manufactura. Todo el equipo rotativo debe operar en balance dinámico perfecto.

Materiales y Responsabilidad
Todos los materiales y equipos deben ser instalados en forma nítida por especialistas competentes en cada rama. La instalación de cualquier material o equipo que no se ajuste a estas normas puede ser rechazado por la Supervisión y/o el Supervisor y será removido y reinstalado sin costo adicional para el Dueño. El Contratista es responsable de la seguridad y buena condición de los materiales y equipos instalados hasta la aceptación por el Supervisor. Todos los materiales deben ser almacenados para prevenir daños o deterioro antes de su instalación.

Sustituciones
Las solicitudes para sustituciones, completas con catálogos y reducción de costos propuestas, deben de proporcionarse a la Supervisión y/o Supervisor dando amplio tiempo para su evaluación. Cualquier sustitución se someterá a la Supervisión y/o Supervisor con sumisiones de los dibujos del fabricante de los equipos propuestos, así como condiciones de funcionamiento del mismo; además de la literatura descriptiva.

Cualquier solicitud de sustitución deberá ser sometida únicamente posterior a la fecha de Licitación original del Proyecto. QUEDA A CRITERIO DE EL DUEÑO, SUPERVISIÓN Y/O SUPERVISOR EN ACEPTAR O RECHAZAR CUALQUIER SUSTITUCIÓN DE PROPUESTAS.

El diseño está basado en el equipo y accesorios cuyas características se describen en el plano de Programa de Equipos y en las Especificaciones.

Donde han sido especificadas únicamente tomando en cuenta sus normas y calidades de fabricación, sin embargo, será responsabilidad del Contratista verificar si los equipos que se propone instalar como equivalentes cumplen con lo solicitado en características de operación como en facilidades de instalación dentro de los espacios disponibles.

Todos los cambios en bases, conexiones, tuberías de refrigeración, arrancadores, controles, alambrado de equipo eléctrico, espacios, aberturas en paredes y techos, aislamiento de ruido y vibración requeridos por equipo alterno al especificado, que haya sido sometido y aprobado, deberán hacerse sin costos adicionales para el Dueño.

SISTEMA DE CONDUCTOS DE AIRE Y TRABAJOS EN LÁMINAS

Hojalatería

El trabajo de ductos instalados deberá salvar toda obstrucción, abertura y pasadizo, y mantener niveles de cielos falsos, ya sea que se indique o no en los planos. Para este fin y sin costo para el Dueño, se permitirá variar el tamaño de los ductos y usar aditivos adicionales en una forma aprobada por la Supervisión y/o el Supervisor.

Los ductos serán de láminas de acero galvanizado, calidad para engrampe según Normas ASTM A 525, Grado G-70. Se aceptarán láminas de fabricación Centroamericana, pero deberá confirmarse los grosores de los calibres de modo que cumplan con los espesores de los calibres US Gauge.

Si en el proceso de fabricación el recubrimiento galvanizado se rompe en alguna sección, ésta deberá ser pintada en todo el sitio dañado con pintura de cromato de zinc.

Ningún ducto o plenos (plenums) serán recubiertos interiormente con aislante.

Siempre que sea posible los codos tendrán un radio a la línea del centro igual a una vez y media la dimensión del ducto paralelo al

radio, pero nunca un radio menor que la dimensión del ducto paralelo a dicho radio.

Donde el espacio no permita el radio arriba indicado, o donde se indican codos cuadrados en los dibujos, se deberán instalar codos deflectivos "Duro-Dyne", o equivalente.

La pendiente de los costados de las secciones de transición deberá tener una relación de 1 a 5. No se permitirán cambios bruscos o ductos descentrados de ningún tipo en todo el sistema de ductos.

Los ductos se proveerán con colgadores para evitar su doblado o desprendimiento. Se soportarán los ductos sencillos con tiras de hierro galvanizado calibre 14 por 1.1/8" de ancho, sujetos a anillos adecuados y firmemente asegurados a la estructura. Los ductos deberán ser soportados individualmente. No se permitirá el uso de Alambre Galvanizado como Colgador de Ductos. Se colocarán los colgadores en sendos lados de los ductos con una separación no mayor de cinco (5) pies. En ductos con un lado mayor entre 25" y 40" úsense angulares de 1"x1"x1/8" cada cuatro (4) pies.

Las conexiones a las unidades de aire serán hechas con ductos flexibles similar a las fabricadas por Duro-Dyne, modelo EFN-100, grado comercial. Las conexiones flexibles deberán ser aseguradas firmemente por medio de collar de lámina de acero galvanizado a cada uno de los ductos adyacentes que se conectarán. Las conexiones flexibles deberán ser lo suficientemente anchas para permitir juego entre los dos collares de metal que serán conectados.

Las compuertas de balance para ductos principales y ramales deben de estar equipadas con cuadrantes Young Regulator, Parker-Kalon o Duro-Dyne.

El trabajo de metal de los plenos deberá ser arriostrado y soportado adecuadamente con angulares estructurales de acero para evitar que vibre o se cuelgue.

Los angulares de hierro para arriostre, collares y para fines de rigidez, se pintarán con una mano de pintura anticorrosiva y una mano de pintura color aluminio como acabado. Se permitirá el uso de angulares de hierro galvanizado en lugar de hierro pintado.

El Calibre de las láminas no será menor que el indicado en la siguiente Tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO

El calibre de las láminas no será menor que él sea indicado en la siguiente tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO

El calibre de las láminas no será menor que él sea indicado en la siguiente tabla:

TAMAÑO DEL DUCTO	CALIBRE LAMINA GALVANIZADA
0" a 12"	26
31″ a 54″	24
13" a 30"	22
Plenos y cajas de serpentín	18

Los ductos menores de 14" en su dimensión mayor, tendrán una costura vertical cada 94" centro a centro. Ductos mayores de 14" en su dimensión mayor tendrán una costura vertical cada 34" centro a centro.

Adicionalmente, todo ducto mayor de 54" en su dimensión se arriostrará con angulares de acero negro de 1.1/2" x 1.1/2" x 1/8" alrededor del ducto y al centro de la costura. Los cuatro lados de los ductos se estamparán con sendos quiebres diagonales. Las costuras longitudinales deberán ser plegados, dobladas y martilladas hasta dejarlas completamente selladas para evitar fugas de aire. Úsese sellador para ductos igual o equivalente a Benjamín Foster # 32-14 o Benjamín Foster # 32-19.

Todo el trabajo de ductos se construirá dé manera que al entrar en funcionamiento el equipo no se produzcan ruidos mecánicos o causados por movimientos de aire.

Toda sección de ducto visible a través de las rejillas o difusores se pintará con pintura mate color negro, o de acuerdo con el capítulo de pintura.

Todos los ductos de extracción de los Laboratorios, serán aislados externamente (ver Aislamiento en Trabajo de Lamina) tanto en las secciones dentro de los cielos falsos como en las secciones saliendo hacia el exterior, en estas últimas se protegerá el aislamiento mediante chaquetas de lámina galvanizada. Los ductos de suministro y retorno de Unidades en el exterior (losas de techos, cuartos mecánicos, torres Metálicas) tendrán aislante externo y una chaquetea de lámina galvanizada para su protección, hasta la entrada al cielo falso. Posterior a la entrada al cielo falso se mantendrá el aislante externo hasta las diferentes salidas de inyección (difusores) o rejillas de retorno.

AISLAMIENTO EN TRABAJO DE LÁMINA

Generales.

El Contratista suministrará el aislamiento especificado para los ductos. El trabajo de colocar y recubrir el aislamiento será ejecutado por mano de obra de reconocida experiencia y habilidad en este tipo de trabajos.

Aislamiento Externo.

Los Ductos de Suministro, Extracción y Retorno se aislarán con material de fibra de vidrio flexible similar al fabricado por Owens Corning Fiber Glass Corp. Tipo II (RFK-75) con densidad de 3/4 libras por pie cúbico, de 1.1/2" de espesor, con cubierta de aluminio montada en papel Kraft amarrado con cordón de fibra de vidrio. El aislamiento se adherirá con adhesivo Benjamín Foster # 85-15 o equivalente, y con franjas de 4" espaciadas cada 12". El Aislamiento se traslapará un mínimo de 2" longitudinal y transversalmente.

Bases y Condiciones Generales para la Adquisición de Obras

Los Ductos de Extracción, que no sean de los laboratorios mencionados en 2.09.19, en el exterior no se aislarán. Todos los ductos saliendo hacia losa de techo se sellarán con Espuma Expansiva de Poliuretano. Los Flashings de protección en los cruces de ductos, también se sellarán con espuma expansiva de poliuretano.

REJILLAS, REGISTROS Y DIFUSORES

Las características tipos de rejillas y difusores de inyección aparecen especificados en los planos. Si el Contratista desea emplear equipo alterno debe presentar información de Ingeniería que demuestre que el propuesto es igual o superior al equipo especificado ante la norma ASHRAE CAPITULO 32 Difusión de aire, en lo referente a calidad de construcción, aspiración, tiros, caída de presión y nivel de sonido. Equipo que fue aprobado e instalado y no opera como se presenta en la sumisión debe ser reemplazado por el Contratista por equipo como el que se especifica, sin costo adicional para el Dueño.

Todas las cajas de filtros de aire fresco a la entrada de las Unidades Split Ducto tendrán Rejillas de toma de Aire Fresco, según el Cuadro de Rejillas y Difusores indicados en Planos.

Todas las cajas de filtros de aire fresco a la entrada de las Unidades Split Ducto tendrán Rejillas de toma de Aire Fresco, según el Cuadro de Rejillas y Difusores indicados en Planos.

Accesorios.

1. De acuerdo con lo indicado en los planos se proveerán compuerta de acción opuesta (OBD) en difusores de cielo, rejillas de retorno, extracción, aire fresco, etc., con manija accesible pero escondida o llave removible. Los ajustes deben ser posibles con el difusor montado y completamente ensamblado.

2. Contratista pintará con dos manos de pintura negra mate todo el trabajo de hojalatería visible a través de las rejillas y de los difusores.

ACEITE Y REFRIGERANTE

El Contratista proveerá y cargará los sistemas con la cantidad necesaria de refrigerante junto con el aceite necesario para operar los sistemas. Se proporcionará suficiente refrigerante para llenar los sistemas en operación y posteriormente durante el periodo de garantía para reponer pérdidas de refrigerante y/o aceite.

CONTROL DE

Elementos	IP Valores Mínimos	SI Valores Mínimos
Lamina Pared Exterior	18 Gauge / G90	1.3 mm / G90
Lamina Pared Interior	20 Gauge / G90	1.0 mm / G90
Lamina para Bases	16 Gauge / G90	1.6 mm / G90
Aislamientos	Foam o Fiber Glass	Foam o Fiber Glass
Grosor Aislamiento	2" / 2"	50mm / 50mm
Densidad	3.0 lb/ft^3 / 1.5 lb/ft^3	48 kg/m^3 /24 kg/m^3)
Total Valor R	13.0 / 8.0 ft^2.°F.hr/Btu	2.3 / 1.4 m^2.°K/W

TEMPERATURA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA. Se proveerá e instalará los sistemas electrónicos completos para controlar automáticamente el sistema de aire acondicionado, debiendo ser suministrados por el mismo Fabricante de los Equipos

UNIDADES SPLIT DUCTO General: Las unidades serán para enfriamiento solamente, deberán ser ensambladas y probadas totalmente en Fábrica, dotadas de un solo gabinete conteniendo el alambrado, tuberías de refrigeración, controles, carga completa de aceite, y refrigerante R-410a, y cuanto accesorio se requiera para su adecuada operación. Cada unidad debe incluir bandeja para drenaje, sección de abanicos, sección de serpentines con su correspondiente serpentín de expansión directa. La unidad usará el aire del ambiente exterior (95° F) para el enfriamiento del condensador. Serán manufacturadas por CARRIER, TRANE, YORK, LENNOX, aprobadas para el diseño u otras marcas equivalentes Aprobadas de antemano por el Supervisor. La eficiencia mínima de las Unidades Split Ductos a suministrar estará de acuerdo con los

diferentes modelos y capacidades indicadas en Lista de Cantidades y Planos, no se aceptarán equipos con eficiencias menores. Gabinete: Será construido de acero galvanizado uso pesado (heavy Duty), con acabado de Enamels al horno. La construcción del gabinete deberá cumplir con las siguientes características:

SISTEMA CENTRALES DE PAQUETE.

La Unidad deberá ser totalmente a prueba de intemperie y lluvia. La sección del abanico del evaporador y serpentines deben ser aisladas internamente en la fábrica con aislamiento de espuma o fibra de vidrio, adherida con adhesivo a prueba de humedad, el aislamiento debe cumplir con las características de la NFPA de los Estados Unidos de Norteamérica, boletín No. 90ª, con acabado resistente al flujo de aire. El gabinete deberá tener paneles removibles abisagrados para el

acceso y servicio de los componentes internos. La base deberá tener los medios apropiados para que la unidad pueda ser izada mediante grúa. La bandeja de condensado será de acero

Elementos	IP Valores Mínimos	SI Valores Mínimos
Lamina Pared Exterior	18 Gauge / G90	1.3 mm / G90
Lamina Pared Interior	20 Gauge / G90	1.0 mm / G90
Lamina para Bases	16 Gauge / G90	1.6 mm / G90
Aislamientos	Foam o Fiber Glass	Foam o Fiber Glass
Grosor Aislamiento	2" / 2"	50mm / 50mm
Densidad	3.0 lb/ft³ / 1.5 lb/ft³	48 kg/m³ /24 kg/m³)
Total Valor R	13.0 / 8.0 ft².°F.hr/Btu	2.3 / 1.4 m².°K/W

inoxidable #304 con conexiones roscadas y deberá extenderse por debajo de toda la sección de serpentines y debe ser aislada internamente con espuma rígida de poliuretano a prueba de agua. La unidad deberá tener esperas adecuadas para conectar la tubería de drenaje del condensado.

Abanicos:

El Abanico de la sección del evaporador deberá ser del tipo centrífugo, transmisión por bandas y poleas, o bien de acople directo al motor, descarga horizontal o vertical, según sea el caso. Los abanicos podrán ser de aspas curvadas hacia adelante, centrífugos, de entrada y ancho doble, estático y dinámicamente balanceado y diseñado para operación continua al máximo de presión estática programada. Los soportes del eje del abanico serán del tipo Bloque, con previsiones para lubricación. Los Abanicos de la sección condensadora serán de acople directo, tipo propela, descarga vertical, con guarda protectora

en la descarga. Los motores de los abanicos del condensador deben ser del tipo permanentemente lubricados e inherentemente protegidos.

Serpentines:
Los serpentines de expansión directa deben de ser construidos de tubos de cobre del tipo integral, hileras divididas verticalmente (Row - Split Coil), o hileras divididas horizontalmente (Face - Split Coil), de acuerdo con lo especificado en los planos para cada tipo de unidad. El número de hileras y aletas de aluminio por pulgada serán las recomendadas por cada fabricante para lograr las capacidades solicitadas. Deberán ser provistos de conexiones soldables y distribuidores adecuados para el refrigerante a usarse. Deben de cumplir con las normas de construcción y refrigeración ASA-B9-1964. Los serpentines de condensación deben ser construidos de tubo de cobre y estar provistos de aletas de aluminio mecánicamente sujetas a los tubos sin costura de los serpentines. Los serpentines de condensación podrán poseer un circuito para proveer sub - enfriamiento al refrigerante en forma integral, no menor de 15 grados F. de acuerdo con las recomendaciones de cada Fabricante. Los Serpentines de Condensación deberán ser protegidos con malla o rejilla protectora contra golpes. 3.01.5 Sección de Filtros. La unidad deberá tener una sección de filtros para aire de 2” de espesor, según las recomendaciones del Fabricante. Estas deberán tener filtros desechables con el envío, con el fin de sustituirlos por los Filtros Permanentes MERV 8 después de 30 días de operación del equipo. Cada Banco de Filtros de las Unidades Split Ducto se proveerá con un Medidor Digital de Presión Diferencial Digi-Mag, serie DM-1000, Modelo DM-1105, de 0” a 5” in W.C., 24Vdc, de DWYER Instruments Inc., el instrumento tendrá un apantalla de 4 dígitos, con unidades seleccionables, deberá suministrarse con certificado de calibración de Fábrica. Úsese tubo de cobre o aluminio de 1/4" OD si las líneas corren en el exterior, y tubo plástico cuando las líneas corren en el interior. Suministrar caja soporte de montaje (enclosure mounting). El banco de filtros tendrá adicionalmente un interruptor de presión (pressure switch), el cual se integrará al sistema de control centralizado para monitorear de forma remota el estado de los filtros.

Compresor: Será del tipo Scroll, hermético, Digital o Inverter, montado en absorbedores de vibración, calentador del cárter y bomba reversible de aceite.

Componentes de Refrigeración y Refrigerante: El refrigerante R410A se exigirá para los sistemas de las unidades unitarias o paquetes. La unidad deberá venir de Fábrica con los siguientes accesorios de

refrigeración en cada circuito: filtro deshidratador del refrigerante, indicador de líquido y humedad, válvula de expansión, válvulas de servicio para la succión y la descarga, tapón fusible.

Dispositivos de Seguridad: Los controles deben ser alambrados en la fábrica y colocados en un compartimento aparte. Los dispositivos de seguridad deben incluir presostatos de alta y baja, protección contra sobrecargas en el compresor y en los motores de los abanicos, contactores magnéticos para los compresores, disyuntores (Circuit breakers), válvulas de alivio, Switch de presión de aceite y dispositivo para prevenir el re-arranque inmediato del compresor si la energía es interrumpida. Este dispositivo retardará el arranque del compresor. Durante cinco (5) minutos. Los controles incluirán un termostato en la línea de descarga para proteger el equipo contra presiones de descarga excesiva.

La unidad debe de tener un sistema de desedificación (humidotrol),Lámpara UV integrados , presión estática que pueda vencer todos el recorrido de ducteria y accesorios instalados para el buen funcionamiento del sistema de climatización.

Se debe realizar caída de presión estática para estas unidades según planos.

TUBERÍAS DE DRENAJE DE AGUA DE CONDENSADO

Se proveerán e instalarán las tuberías de drenaje de agua de condensación entre las esperas de cada unidad evaporadora y las esperas dejadas por Plomería. La tubería a utilizarse será de PVC Cédula 13.5 o 17 en aquellos tramos que estén dentro de los cielos falsos o empotrados en paredes, y los accesorios serán adecuados para el tipo de tubería a usar.

Se instalarán en cada tubería de drenaje trampas adecuadas con facilidades de acceso para servicio de limpieza.

Todas las tuberías de drenaje que sean visibles.

VENTILADORES

Generalidades

Todas las unidades de extracción deben ser encadenadas a la unidad climatizadora las presentes especificaciones cubren el suministro y montaje los ventiladores de impulsión etc.

Descripción:

Tipo Centrífugo

Los ventiladores serán fabricados por una empresa de manufacturera de amplia trayectoria en el mercado. Lo anterior es en el sentido de contar con garantía del equipo en cuanto a sus características constructivas, capacidades y fiabilidad de operación. El concepto anterior puede ser válido por certificación de partes y componentes y/o equipo completo.

La disposición física de los ventiladores está la indicada en planos, en lo que se refiere a la descarga de aire y disposición del motor.

Los ventiladores ubicados en techo, serán instalados por medio de amortiguadores de vibración de neopreno, según recomendación del fabricante, sobre losa flotante provistas por la obra civil.

En la selección del ventilador se considerará que sea con velocidad de giro (RPM) tal que esta se encuentre un 25% por debajo de la velocidad crítica.

La carcasa de los ventiladores será fabricada en plancha de acero negro o galvanizado y contarán con una o dos entradas de aire circulares cónicas. Todo el conjunto carcasa, apoyos y motor eléctrico estará en una base metálica común.

Los apoyos de los ventiladores serán en rodamientos auto-alienables, montados en cojinetes con graseras.

Los motores contarán con factor de servicio mínimo de 1. 15 y sus velocidades de giro máximas serán 1,750 (RPM).

PARA RECORD (AS BUILT)

La entrega de los planos récord mostrando como quedaron las instalaciones y su aprobación por la Supervisión y/o Supervisor constituyen un pre requisito para la Inspección Final y Aceptación de la Obra.

PRUEBAS DE LOS EQUIPOS

Se notificará a la Supervisión y/o Supervisor con tres (3) días de anticipación la fecha en que se iniciará la Prueba de los Equipos.

Todos los equipos e instrumentos necesarios como Voltímetros, Amperímetros, Termómetros, Manómetros, Tacómetros, Velómetros, Balómetros, etc., serán suplidos por El Contratista, debidamente calibrados y ajustados.

Todo el personal a cargo de las Pruebas deberá tener la habilidad y la experiencia necesaria en ese tipo de trabajos.

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se suministrará al Dueño dos (2) juegos de las instrucciones de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios suplidos e instalados por El Contratista. Las instrucciones incluirán todo lo referente a los ajustes normales, lista de partes de repuestos, herramientas o instrumentos especiales que sean necesarios,

así como todos los diagramas de conexiones. Si los panfletos, instructivos, catálogos, etc., del Fabricante no están en español, se deberán traducir incluyendo tanto la instrucción en Ingles como en español.

Se deberá incluir dentro de las Instrucciones de operación la GARANTÍA escrita a que se refiere el Artículo # 12 de estas Especificaciones.

GARANTÍA

Se garantizará por escrito que todos los equipos, materiales y mano de obra suplidos para instalar los sistemas objeto de estas Especificaciones estén libres de defectos y de vicios ocultos.

Esta Garantía tendrá una duración mínima de dos (2) Años, a no ser que para un equipo o sistema se especifique lo contrario, contando desde la Aceptación Final del trabajo, o desde la fecha en que el Dueño solicite y acepte el uso beneficiario de los sistemas, si esta fecha es anterior a la fecha de vencimiento del Contrato de Instalación.

Durante la vigencia de la Garantía se deberá:

1. Reemplazar todo material defectuoso.

2. Corregir todo trabajo mal hecho o instalado.

3. Reparar o reemplazar cualquier equipo o accesorio que falle, siempre y cuando la falla no sea debido al mal uso o a alimentación eléctrica inadecuada.

Esta Garantía incluye.

1. Los Materiales, repuestos y mano de obra necesarias para remover y reemplazar los artículos defectuosos, y hacer todos los ajustes necesarios para restaurar toda la instalación a sus condiciones de operación originales.

2. La reparación de los daños del Edificio, que sean una consecuencia de trabajos realizados como parte de esta Garantía.

3. Esta Garantía es adicional y complementaria a la exigida en las Condiciones Generales del Proyecto.

REPARACIONES DE EMERGENCIA

El Dueño se reserva el derecho de hacer reparaciones de emergencia, cuando sean necesarias para mantener los sistemas de operación sin nulificar la Garantía, ni relevar al Contratista de su responsabilidad durante la vigencia de la Garantía.

MANTENIMIENTO

Una vez terminada la instalación del equipo comprendido en este capítulo, el Contratista deberá Proporcionar Servicio Completo de Mantenimiento sin costo adicional para el Dueño por un período de doce (12) meses calendarios contados a partir de la fecha de aceptación final.

Este servicio completo deberá incluir inspecciones periódicas durante horas normales de trabajo con personas debidamente entrenadas y deben incluir todos los ajustes necesarios, engrases, lubricación, limpieza y reposición de partes que se hicieran necesarias debido a fallas por mala calidad de equipos, partes, y/o mano de obra defectuosa que se haya usado durante la instalación, por lo cual solamente el personal del Contratista podrá tener acceso al equipo, debiendo el Dueño llamar al Contratista inmediatamente después que observe cualquier anomalía en la operación del sistema.

INSPECCIÓN FINAL

Inmediatamente después de la terminación de las instalaciones habrá una Inspección Final de la misma. Antes de esta Inspección Final todo el trabajo cubierto por esta Especificaciones deberá estar terminado, probado, ajustado y en condiciones de operación final. Una persona competente estará presente en nombre del Contratista, durante la Inspección Final para demostrar y probar el buen funcionamiento de los sistemas.

La Inspección Final será solicitada al Supervisor con por lo menos 48 horas de anticipación.

El Contratista después de realizada la Inspección Final y si no hubiere observaciones por parte del Supervisor en cuanto a ajustes, forma de operación, limpieza, fugas, daños, etc. Imputable al Contratista, podrá solicitar a la Supervisión y/o Supervisor ratifique dicha Inspección Final, mediante ACTA DE RECEPCIÓN FINAL.

El ACTA DE RECEPCIÓN FINAL, será ratificada por la Supervisión y/o Supervisor, siempre y cuando el Contratista cumpla con lo siguiente:

1. Se haya realizado la Inspección Final, presentando por escrito las Condiciones de Operación (Voltaje, Amperaje, Velocidades, etc.) de cada uno de los Sistemas.

2. Se hayan entregado los Planos Récords (As Built) solicitados en ART. #9.

3. Se hallan entregados los Manuales o Instrucciones de Instalación, Operación y Mantenimiento solicitados en el ART. # 11.

4. Se haya entregado la Garantía solicitada en el ART. # 12.

LIMPIEZA

El contratista de aire acondicionado, debe mantener limpia el área de trabajo durante todo el periodo de instalación y al finalizar este proyecto, debe entregar nítidamente el área afectada al departamento de mantenimiento, haciendo constar dicho cumplimiento en la bitácora del proyecto.

CAPITULO 17: SISTEMA DE VOZ Y DATOS.

Descripción de puntos de conexión de datos y VoIP:

No.	Nombre del Área		
		Datos	VoIP
1	Recepción ambiente 100	1	1
2	Cultivo ambiente 101	1	1
3	Genexpert y baar ambiente 102	4	1
	SUB TOTAL	6	3
TOTAL GENERAL		9	

Nodo principal: Área de COE (reutilizar gabinete actual)

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
1	Gabinete de pared	Se utilizara gabinete actual ubicado en el área de COE SILAIS Managua.
2	Conectores	• Para datos: RJ-45, Keystone color azul

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		• Para telefonía, RJ-45 , Keystone color gris
3	Cable UTP **Categoría 6, CMR**	• Certificado • **Color azul** • Norma a emplear **T568B** • Cable UTP CMR, par trenzado de **Categoría 6** • Tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o teléfono IP no supere los 85 mts. • El cable deberá estar identificado en path panel, pathcord y rotulado internamente
4 4	Switch Switch	**Descripción técnica de switch** Este dispositivo conectará los equipos (computadoras) creándose red LAN, un puerto estará conectado a los equipos principales estará integrado a la intranet institucional, proveyendo los servicios de: correo electrónico, antivirus, conexión a equipos telefónicos VoIp, etc. **Puertos Ethernet de Acceso** **24 RJ45 10/100/1000Mbps** **Interfaces Uplink** **4 SFP** **DRAM** **512MB** **Memoria Flash** **256MB** **Ancho de Banda de reenvío** **28Gbps** **Ancho de Banda de Switching** **56Gbps** **Direcciones MAC Unicast** **16000** **Maximo de VLANs Activas** **256** **VLANs IDs disponibles** **4094** **Rutas estáticas IPv4** **16** **Maximo de Instancias de Spanning-Tree** **64** **Maximo de sesiones SPAN** **4** **Jumbo Ethernet Frame** **10,240 bytes** LEDs Indicadores: Estatus del Puerto: Integridad de conexión, dishabilitado, Full dúplex Estado del Sistema: Sistema, PoE y Velocidad de conexión Cable de Consola: Cable de consola tipo RJ45

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP	
		Seguridad de Red	Comprehensive 802.1X, Disable per-VLAN MAC learning, AAA c Access control lists, Port-based ACLs, MAC address notific snooping, SSHv2, Dynamic VLAN assignment, Spanning-Tree Ro
		Estandares	IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol, IEEE 802.1p CoS Priori VLAN, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.1ab 4.0, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af and IEEE 802.3at, IEEE 802 single/multimode fiber only), IEEE 802.3x full duplex on 1 1000BASE-T ports, IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE 1000BASE-T, IEEE 802.3z 1000BASE-X, RMON I and II standard IEEE 802.3az, IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet, IEEE 802.1
		Cumplimiento RFC	RFC 768 - UDP, RFC 783 - TFTP, RFC 791 - IP, RFC 792 - ICM - ARP, RFC 854 - Telnet, RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOO 1112 - IP Multicast and IGMP, RFC 1157 - SNMP v1, RFC 1166 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discover 1492 - TACACS+, RFC 1493 - Bridge MIB, RFC 1542 - BOOTP ex v2C, RFC 1902-1907 - SNMP v2, RFC 1981 - Maximum Transmiss Discovery IPv6, FRC 2068 - HTTP, RFC 2131 - DHCP, RFC 2138 MIB v3
		Simplicidad Operacional	DHCP, Auto Negociación en puertos de accesos, Dynamic Trun MDIX, UDLD, Voice VLAN, Layer 2 trace route, TFTP, NTP
		Temperatura de Trabajo	-5°C to 40°C
		Humedad Relativa	5% to 90% at 40°C
		Alimentación Electrica	110V a 220V AC
		Frecuencia	50 a 60 Hz
		Consumo de corriente	0.21A - 0.26A
		Consumo en Watts al 100% del Tráfico	24W
		Tiempo promedio entre fallas (MTBF)	**909,838 horas**
		Alimentación en el Puerto (PoE+) IEEE 802.3af y IEEE 802.3at	195W
		Abanicos	No
		Dimensiones	4.4 x 26.5 x 44.5 cm
		Peso	7.41 lb
		Soporte	Un (1) año
5	Escaleria	• Canastas de rejillas para distribución cables:	

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
	porta cables en rejillas distribución (tubos, canalizaciones)	Datos, VoIP, CCTV, CATV. • Deberán ser de 12”x 2”x 3 metros de largo, colocadas con todos sus accesorios de sujeción, soporte, acople, clips, uniones, conexión o polarización a tierra • Instalar sistema (aterrizamiento) todas las bandejas de rejillas. (canasta) para cumplir con el estándar **TIA-607-D** Y **NFPA 70** vigente. • Cumplir con normativas y estándares de instalación.
6	Patch Cords UTP CMR	• Certificados • Color azul • **UTP CMR, Cat 6** • **9** Patch para conectar de patch panel a swicht, mínimo 3 pies • **9** Patch para conectar de PC hacia caja modular RJ-45, cuyo tamaño garantice la instalación adecuada de los equipos, **mínimo de 7 pies**
7	Patch Panel	Patch panel de 24 puertos cat 6
8	Organizador de Cables	Organizadores de cable de 2 U
9	Rotulación	**Cumplir con el estándar TIA-606-C.** Deberán ser perfectamente rotuladas e identificadas todas las tomas de usuario y del gabinete, pathcord, patch pannel, switch. Los cables deben estar identificados en ambos extremos (ya sea mediante rotulador indeleble, anillado, etiqueta de poliéster con brida, etc.)
10	Teléfono IP	Equipo telefónico por punto VoIP, ver especificación: Especificaciones Técnicas • **LINEAS: 2 Cuentas SIP** • PROCOLOS/NORMAS: SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP/RARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, SSH, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP-MED, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP • CODEC DE VOZ: Soporte para G.711µ/a, G.722 (banda ancha), G.723, G.726-32, G.729 A/B, iLBC, DTMF en banda y fuera de banda (In audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC
10	Teléfono IP	• SEGURIDAD: Control de acceso a nivel del usuario

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		y del administrador, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración cifrado con AES de 256 bits, TLS, SRTP, HTTPS, 802.1x Media Access Control • FUNCIONES DE TELEFONIA: Retención, transferencia, reenvío (incondicional/no respuesta/ocupado), conferencia de 3 vías, estacionamiento/recuperación de llamadas, estado de llamada compartida (SCA) / estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 500 contactos), llamada en espera, historial de llamadas (hasta 200 registros). • AUDIO HD: **Auricular y altavoz HD con soporte para audio de banda ancha** • QoS Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS • BASE DE SOPORTE: Permite 2 posiciones en ángulo, montaje en pared • PUERTO DE RED: **Dos puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps, RJ-45, PoE integrado** • PANTALLA: Pantalla gráfica LCD con luz de fondo de 132 x 48 pixeles • ACTUALIZACION APROVI-SIONAMIENTO: Actualización de firmware por medio de TFTP / HTTP / HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES • CONTENIDO DEL PAQUETE: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida • GARANTÍA DE FABRICA: 1 años en partes y mano de

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		obra.
11	Certificación	**Entregar certificación bajo las normas de cableado estructurado, fibra óptica, ticket de reporte, planos impresos y en digital.**
12	Normativas Aplicadas	Se deberá conocer, verificar y cumplir las siguientes normativas: ➢ ANSI/TIA-568.0-D "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises" ➢ ANSI/TIA-568.1-D "Commercial Building Telecommunications Cabling" ➢ ANSI/TIA-568.2-D. Balanced Twisted-Pair Telecommunications. Cabling and Components Standard. ➢ ANSI/TIA-568.3-D "Optical Fiber Cabling Components" ➢ ANSI/TIA-568.4-D. Broadband Coaxial Cabling and Components. ➢ ANSI/TlA-569-E "Telecommunications Pathways and Spaces" ➢ ANSI/TIA-598-D-2014. Optical Fiber Cable Color Coding. ➢ ANSI/TIA-606-C "Administration Standard for Telecommunications Infrastructure" ➢ ANSI/TIA-607-D Generic "Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises" ➢ ANSI/TIA-1179-A Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure ➢ ANSI-BICSI-002-2019 Data Center Design and Implementation Best Practices. ➢ ANSI/BICSI 005-2016, Electronic Safety and Security (ESS) System Design and Implementation Best Practices ➢ ANSI-BICSI-004-2018 Information Communication technology Systems Design and implementation Best Practices for Healthcare Institutions and facilities. ➢ BICSI TDMM Telecommunication Distribution Method Manual,14va edición ➢ NFPA 72 "National Fire Alarm code" 2016 Edition. ➢ NFPA 2001-2015 "Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems" ➢ NFPA 780, 2017, Standard for the Installation of Lightning Protection Systems, 2014 edition. ➢ NFPA 75 - 2017 "Standard for the Protection of Information Technology Equipment" ASHRAE "Thermal Guidelines for Data Processing Environments" ➢ NFPA 70 (NEC 2017) National Electrical Code ➢ NFPA 704 Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response

NO ITEM	COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN TECNICAS RED LAN Y SISTEMAS DE TELEFONIA VOIP
		Estas normas detallan la instalación del cableado de red en el edificio. Cualquier discrepancia entre el contratista y el cliente o el proveedor y el supervisor delegado por el MINSA, con respecto a estas especificaciones, se resolverá de acuerdo a lo que indique la norma mencionada en su inciso correspondiente.

I. CUMPLIMIENTO DE ESTANDARES, SERVICIOS DE INSTALACION DE REDES LOCALES, VOIP Y CONFIGURACION:

- ✓ **Se deberá cumplir con las normas y estándares del Ítem "Normativas aplicadas".**
- ✓ Instalación Física: Instalación de dispositivos de red y cableado, para lo cual se debe tener en cuenta que la distancia máxima permisible de los cables desde el switch hasta el PC o Teléfono IP no supere los 85 mts
- ✓ Cumplir con las normas y estándares: **ANSI/TIA-1179-A** "Healthcare Facility Telecommunications Infrastructure". **TIA-568.2-D**, **ANSI/TIA-568.3-D** "Optical Fiber Cabling Components".
- Sistema a tierra, este sistema deberá cumplir con el Código de Instalaciones Eléctricas de Nicaragua y/o **NFPA 70** vigente y Norma **ANSI/TIA-607-C** Generic Telecommunications Bonding and Grounding.
- La canasta deberá ser unida equipotencialmente con uniones #6. Toda la infraestructura de racks o gabinetes debe quedar correctamente aterrizada en sus PBB y SBB respectivamente.
- **Los implementos y accesorios necesarios para instalar una red estructurada y que no estén incluidos entre los Ítems deben ser proveídos por el Proveedor.**
- Todos los equipos y accesorios deben incluir sus cables necesarios para su instalación y operación.
- Instalar y configurar todos los bienes adquiridos en sus respectivos puntos de destino, garantizando su correcto funcionamiento, tanto como unidades individuales u otros dispositivos de una red local (LAN), también realizará conexiones a los suministros de energía.
- Suministro e instalación de cableado, terminación (ponchado en Jacks en placas y paneles), certificación, capacitación.
- Realizar los trabajos de preparación y adaptación física de cada localidad, incluyendo labores menores de albañilería, apertura de cielo raso, perforación de pisos y entrepisos, colocación de tubos de conducción, etc. que normalmente son requeridos para este tipo de instalaciones.
- Reparación de cualquier daño que se haya hecho al local durante la instalación, tales como de albañilería, pintura y similares, debiendo dejar el local limpio y en condiciones semejantes a las prevalecientes antes de la instalación.
- Al finalizar la instalación de la red de datos y voip, el proveedor, realizará y entregará una certificación para categoría del nivel instalado, del tipo punto a punto, para los casos de cableado estructurado.
- El MINSA a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) suministrara al proveedor el direccionamiento IP

a ser configurado en el switch y equipos VoIP, numeración a ser asignada por teléfono.

- El proveedor deberá entregar un documento que verifique el cumplimiento de los parámetros eléctricos para cada punto.
- Plano de ubicación de los puntos de red.
- Informe final de entrega del producto al MINSA sobre su trabajo y recomendaciones.
- El MINSA, a través de la División de Tecnología de la Información y comunicación (DTIC) asignara un técnico para que haga recepción de los trabajos efectuados y/o durante todo el proceso de certificación.

II. GARANTIA

- Garantías del fabricante, estipuladas para: swicht, Teléfonos IP, sistema de protección eléctrico, para lo cual el proveedor deberá entregar los certificados u otros documentos de respaldo de las garantías emitidas por los fabricantes.
- Para el resto de servicios deben tener al menos 12 meses de garantía. Las garantías entrarán en vigencia a partir de la fecha de la aceptación operacional de la totalidad de los sistemas de red instalados.

III. ESPECIFICACIONES PARA LOS CORTAFUEGOS EN LOS CRUCES DE CABLEADOS DE TELECOMUNICACIONES.

Por ser un proyecto de tipo hospitalario, se deben respetar los cruces cortafuegos, es decir que el proveedor de cableado estructurado queda en la obligación de garantizar el respeto de la normativa contra incendio en relación al rating corta fuego en sus cruces o pasantes, quedando obligado a implementar el material cortafuego acorde a lo necesario en campo para cumplir con normativa. Este requisito se aplica a aberturas diseñadas para uso de telecomunicaciones que puedan ser penetradas o no por cables, alambres, canaletas y escalerillas. Los sistemas cortafuego deben cumplir todos los reglamentos aplicables de protección de incendios, es aceptado el FS-ONE o equivalente. Estas labores deberán ser revisadas en campo con los especialistas involucrados, es decir arquitecto, estructural, contra incendio e IT.

IV. RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA

Como recomendación, se sugiere que para el proceso de instalación, el contratista presente un cronograma detallado de instalación, que deberá ser aceptado previamente por el supervisor de la especialidad asignado por la entidad, en el cual deberá detallar cada una de las etapas y fechas de entregas y/o realización que comprenda cada evento y personal responsable a cargo de cada etapa, además, deberá entregar al supervisor de la especialidad un informe de avance y

cumplimiento, entregará un informe mensual y al finalizar el proceso de instalación el contratista deberá de entregar un informe final incluyendo fotografías donde se aprecien los detalles más significativos, así como los submital o fichas técnicas para su respectiva verificación y autorización para ser instalada.

V. ACTIVIDADES O SERVICIOS A DESARROLLAR POR EL PROVEEDOR PARA CANALIZACION, CABLEADO DE COBRE Y FIBRA OPTICA.

Para el caso de las ducterías (canalizaciones/tuberías) soterradas (en caso de tener acometida soterrada) se debe respetar el estándar TIA-758-B Customer-Owned Outside plant Telecommunications Cabling standard que indica de manera general que los conductos del designador métrico 53 (tamaño comercial 2") se deben considerar para su uso con cables de diámetro pequeño (por ejemplo, 13 mm (0,5 pulgadas) tales como fibra óptica y cable RG500 o P500 para CATV, mientras que el conducto del designador métrico 103 (tamaño comercial 4) se debe considerar para su uso con cables de cobre multipar de mayor diámetro. El integrador (instalador del cableado) deberá verificar y confirmar previamente si la acometida es soterrada o aérea y así garantizar una instalación apegada a estándar en mención.

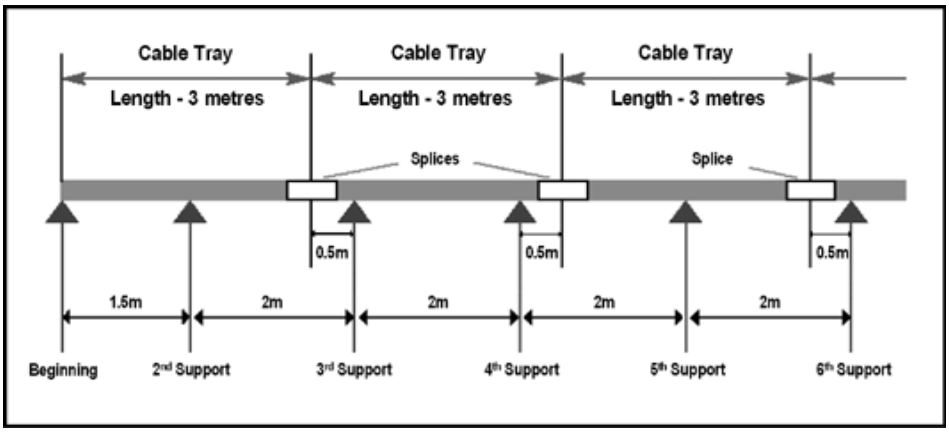
5.1 Las escalerillas porta cables en rejilla soldadas recomendadas para este proyecto estarán conformes a la descripción y a los rendimientos descritas a continuación:

- Las escalerillas tienen que ser fabricada con hilos de acero soldados juntos y plegados en sus formas finales.
- Todos los hilos de acero deben ser del mismo grosor para garantizar la resistencia y solidez de la escalerilla.
- No se aceptarán escalerillas con hilos longitudinales de distinto grosor que los hilos trasversales.
- Cada tramo deberá llevar una placa metálica soldada con el nombre del fabricante.
- La malla de las bandejas deberá ser de 50 mm x 100 mm. Las dimensiones internas de las escalerillas serán de 54 mm x 300 mm x 3 metros de largo.
- El tratamiento de superficial de la escalerilla y accesorios conexos deberá ser electrozincado.
- Todas las figuras o variantes serán formadas directamente sobre sitio, según las indicaciones del fabricante.
- La deflexión característica de la escalerilla será al máximo igual a un 1/200e de la distancia entre dos soportes.
- La escalerilla deberá ser fabricada con una longitud óptima de 3 metros respetando la carga admisible máxima autorizada por el fabricante. Su sistema de soportería y fijación será según recomienda el fabricante, de igual forma los tubos que

se conecten a ella deberán usar el accesorio de fijación de tubo a canasta que recomienda el fabricante.

- El proveedor de cableado estructurado debe considerar el suministro e instalación de la infraestructura de canastas (bandejas) para la distribución del cableado horizontal mediante el uso de escalerillas del tipo Flex Tray de las dimensiones indicadas anteriormente (12”x2”x3m), a las que se conectarán las tuberías EMT para cada salida de los sistemas especiales (voz, datos, televisión por cable CATV, cámaras del sistema de CCTV) según planos.
- Cabe destacar que la canasta no debe quedar expuesta en exteriores, no debe quedar en intemperie, puede quedar en ambientes entre cielo falso y techo, pero no en áreas exteriores que dejen expuesto los cables a la hostilidad del ambiente.

Recomendación de colocación de soportería y sujeción de la canasta:



Tomando en cuenta las características principales y la funcionalidad de las aplicaciones requeridas, podemos apreciar que el proveedor de cableado estructurado debe considerar canalizaciones soterradas (en caso que la acometida ingrese al TR por medio de caja tipo MH o para las salidas de piso en muebles separados de paredes que permitan colocar bajantes), empotradas, entre cielo y techo, interiores, exteriores, etc.; por lo que se definen las siguientes directrices:

- ✓ PVC de 2” (Cédula 40) para la distribución soterrada en caso que la facilidad de entrada para acometida entre al cuarto de comunicación mediante caja MH, es decir que el proveedor llegue a algún poste cercano y requiera canalizar hacia el TR vía soterrada, esto para los servicios de internet y cable coaxial RG500 para CATV.
- ✓ PVC de ¾” para bajantes de usuarios empotrados en paredes de concreto o soterrados para llegar a los puntos en muebles que no tienen pared cercana para hacerle bajante

- ✓ EMT de 2” para tramos de acometidas expuestas sobre estructuras.
- ✓ EMT de ¾” para toda la distribución horizontal, es decir para los usuarios del cableado de VoIP, datos, CATV y VSS/CCTV, en tramos entre cielo y techo, así como en bajantes entre particiones livianas de paredes de Gypsum.
- ✓ Canastas (bandejas tipo escalerilla) para la distribución horizontal del cableado.
- ✓ Canaletas adheribles y que serán atornilladas, en ambientes existentes que requieran un punto.

La distribución de tuberías y cantidad de cables en ellas, deberán apegarse y considerar el factor de llenado de una canalización horizontal según estándar de rutas y accesos ANSI/TIA-569-E, que dejaría un 40% del llenado inicial del tubo, es decir no más de 2 cables UTP Cat6A en tubos de 3/4”, no más de 3 cables UTP Cat6 en tubos de ¾” o no más de la combinación de cable Cat6 y Cat6A en un tubo de 3/4” permitida por el estándar, dando la oportunidad de crecer y adicionar al menos un cable más en el futuro.
Recomendamos que el sistema de soporte de fijación del Conduit a la estructura del edificio sea basado en normas, estándares, mejores prácticas y recomendación del fabricante.
Recomendamos cumplir con el siguiente formato de llenado inicial de tuberías con cable Cat6:

ASIGNACION DE CABLES UTP SEGUN TUBERIA			
CANTIDAD MAXIMA DE CABLES PERMITIDA			
DIAMETRO EXTERIOR DEL CABLE			DIAMETRO DEL CONDUIT
CAT.6 6.1 (.24)	CAT.6A 7.4 (.29)	COAXIAL RG6Q 7.9 (.31)	
0	0	0	13mm (1/2")
3	2	2	19mm (3/4")
6	3	3	25mm (1")
10	6	4	32mm (1 1/4")
15	7	6	38mm (1 1/2")
20	14	12	50mm (2")
30	17	14	63mm (2 1/2")
40	20	20	75mm (3")

La cantidad de cables en los ductos o tubos dependerá del diámetro de cable según fabricante que se seleccione, nuestra tabla recomendada usa parámetros de cables existentes como referencia la una marca específica, por lo que el proveedor deberá usar marca

equivalente o superior, no recomendamos usar tubos de ½", solamente se pueden usar tubos de ¾" en adelante, 4" máximo.

- ✓ Todos los cables en cobre deben ser instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas indicaciones se indique lo contrario.
- ✓ Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, es decir cada tubo de ¾" puede tener un cable para datos y uno para voz, teniendo la alternativa de crecer con uno o dos cables máximos en el futuro.
- ✓ Recomendamos que todos sus accesorios de unión, conexión, fijación y soporte, sean del tipo compresión, no accesorios de tornillo. Se debe tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.
- ✓ Adicionalmente deben considerar lo siguiente para los tubos Conduit para la canalización del cableado:
- ✓ Para el caso de los requerimientos para la instalación de las escalerillas para cableado, se debe seguir el estándar NEMA VE 2-2006.
- ✓ Todos los conduit que se conecten en la distribución horizontal a la distribución de la canasta, para el cableado de cada una de las especialidades deberán ser EMT UL, con el diámetro correspondiente (indicado en tabla de diámetro de tuberías versus diámetro externo de cables) conforme a su aplicación.
- ✓ Todos los empotrados en pared también deberán ser conduit PVC, cédula SCH 40, apegado al estándar y normativa, de 3/4" como mínimo para cada salida individual o estación de trabajo (dos cables, uno para voz y uno para datos).
- ✓ El diámetro de los tubos y las capacidades de cableado UTP en las categorías a implementarse en el proyecto, deberá de ajustarse totalmente a la tabla que para tal fin se encuentra en la norma TIA-569-E en su inciso correspondiente.
- ✓ Para el soporte y fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas, se deberá proveer el sistema según recomendación del fabricante.
- ✓ Se deben considerar todos los accesorios, sujeción y soportería necesaria para estas canalizaciones apegado a mejores prácticas (conectores, uniones, bracket acopladores, etc.)
- ✓ Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, bridas, etc.
- ✓ Canalización tanto en conduit como en escalerillas se soportará a intervalos no mayores de 1.5 m.
- ✓ No hacer corridas diagonales del Conduit, ni más de dos (2) curvas de 90° o su equivalente en un tendido, tampoco más de 30 metros de distancia entre salidas de conduit sin cajas de registro, finalmente se le orienta a los participantes a no usar las cajas de registro como curvas.

- ✓ Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el supervisor. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.
- ✓ Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas y tuberías) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación del cielo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso o perlines y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.
- ✓ La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades, ni de soportes del cielo suspendido.
- ✓ Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.
- ✓ Nunca se deben cruzar paralelamente a menos de 12” los cables eléctricos de potencia considerable y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos. Solo se puede permitir que bajen juntos en el tramo vertical hacia la estación de trabajo, o dentro del mueble modular, obviamente, conservando la separación propia de los cables eléctricos y el UTP dentro del tubo, canaleta o ducto del mueble, el cable de la estación de trabajo y su toma eléctrica correspondiente, no mayores potencias a esta.

Los tubos deben ser certificados por UL Listed. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio, impresa de forma permanente o usando una calcomanía impresa desde fábrica. Estas tuberías deberán ser identificadas, pintadas o etiquetadas para diferenciar su aplicación. Se deberán identificar o pintar las cajas de derivación EMT 4” x 4” de voz y datos en azules o grises, las cajas de derivación EMT 4”x4” de sistema de cámaras en amarillo, las de incendio en rojo, CATV en negro, sonido en naranja. Todas estas cajas deberán quedar con su respectiva tapa ciega.
Los requerimientos para la instalación del cableado horizontal, se deben apegar a las cláusulas del estándar TIA/EIA-568-D en sus incisos respectivos, respetando:

- ➢ El mínimo radio de doblado de un cable UTP debe ser 4 veces el diámetro del cable.

- La máxima tensión aplicada a los cables UTP deberá ser 11kgf, pero, siempre deberá de consultarse los datos técnicos del fabricante como un complemento a este.
- En caso de usar aplicaciones de fibra óptica, el radio de doblado para la fibra óptica a instalar para cableado vertical/horizontal no debe ser menos a los 2.5 cms en condiciones sin carga, cuando a
  esta fibra se le esté aplicando la máxima carga de tensión (la cual es 22kgf), el radio de doblado no debe ser menos de los 5 cms, pero siempre es recomendado consultar los datos técnicos del fabricante, en caso donde la información del fabricante no sea disponible, se deberá aplicar la regla del dedo, la cual define: en condiciones sin carga 10 veces el valor del diámetro exterior y en casos de condición bajo carga se deberá aplicar 20 veces el diámetro exterior.
- Todos los cables de voz, datos, CATV, cámaras del sistema de seguridad (VSS/CCTV) en cobre deberán llevar en la chaqueta impresa la información mínima de tipo, metraje, etc. y serán instalados en canalización de tipos indicados a continuación con excepción de aquellos que tanto en los planos como en estas especificaciones se indique lo contrario. Conduit EMT UL de ¾" como mínimo para cada estación de trabajo, debiendo llevar en cada sección del conduit la marca e identificación del fabricante, así como el sello UL.

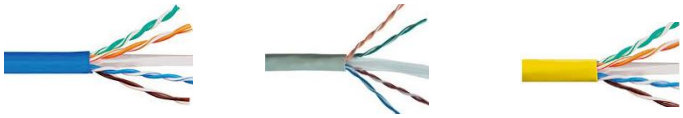
- Todos sus accesorios de unión, conexión y fijación serán del tipo compresión, no se aceptarán accesorios de tornillo. Se deberá tomar especial cuidado con el cortado del Conduit EMT para que sean a escuadra.

- La fijación del Conduit a las cajas de salida EMT UL y escalerillas deberán ser como lo recomienda el fabricante.
- Para el soporte del Conduit EMT UL se usarán accesorios prefabricados para tal fin, tales como abrazaderas para tubos, trapecios soportantes, etc. Canalización tanto en conduit como en escalerillas se portará a intervalos no mayores de 1.5 m.
- Los planos indican la posición muy aproximada de las salidas Conduit. Toda corrida de Conduit puede ser mejorada en base a la realidad de campo en el proyecto, en mutuo acuerdo con el cliente o su supervisor representante del cliente. Es responsabilidad de proveedor o instalador de ITS verificar, validar y confirmar en campo esta situación.

- Para la fijación de la canalización (sistemas de escalerillas) sobre el cielo falso, no se deberá depender del sistema de fijación de este mismo. Se deberá depender del sistema propio de fijación recomendado por el fabricante de

la escalerilla. Esta se fijará de forma independiente de losa de entre piso y de forma rígida, no se permitirá el uso de alambre para su soporte.

- La canalización no deberá soportarse de ningún equipo, ducto o tubería de otras especialidades.
- Todos los tornillos, espiches de expansión, pernos etc., que se usan para sujetar bridas, cajas y otros accesorios de la canalización deberán ser fabricados de una aleación no ferrosa a prueba de corrosión.
- Nunca se deben cruzar paralelamente los cables eléctricos y los de comunicaciones en ningún lugar, el sistema de canalizaciones debe tener todos los accesorios adecuados para cumplir con estas especificaciones. En el caso donde se tengan que cruzar forzosamente, se deberá de hacer de manera perpendicular entre ellos.
- El proveedor debe suministrar, instalar y garantizar un sistema de aterrizamiento eléctrico apegado y tomando en cuenta para dicha instalación la Norma TIA-607-D "ANSI Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications" con todas sus partes según se comentó en los alcances.



5.2 Cableado de cobre UTP LSZH categoría 6

- Que excedan las especificaciones de la norma TIA-568.2-D. Serán preferidos cables con capacidades de anchos de bandas probados a 600 MHZ.
- Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente (90 metros).
- Que sea un cable UTP con forro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación en su cubierta o chaqueta tipo LSZH.
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física continua o separador individual por par. El cable debe tener un divisor interno en cruz o separador individual por par plástico de manera continua que separe los pares para disminuir la interferencia entre ellos. Los pares deberán traer los colores correspondientes para identificar cada par y a la vez el hilo A

deberá traer la línea con el color del hilo B correspondiente a su par, ejemplo: Azul - (Blanco-Azul), Naranja - (Blanco-Naranja), etc. No se aceptarán cables que no cumplan con este requisito, es decir hilos totalmente en color blanco sin la línea que indique a que hilo B corresponden.

- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado

(ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.

- La máxima fuerza de tensión aplicada para la instalación del cable no debe ser mayor a 11 kgf.
- El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 1".

Serán certificados por UL o sus equivalentes ETL, CE, etc. Verificado en transmisión para cables de redes de área local y garantizar que todos sus elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente número de registro de UL impreso de forma permanente.

Se utilizará color azul para conexiones de datos (computadoras, impresoras, Access points, relojes, etc.), color gris para aplicaciones de telefonía IP, amarillo para las salidas de cámaras del sistema VSS/CCTV, blanco o negro para CATV.

TIA Categories	ISO Categories/Classes	Frequency
Category 3	Category 3/class C	16 MHz
Category 5e	Category 5e/class D	100 MHz
Category 6	Category 6/class E	250 MHz
Category 6_A	Category 6_A/class E_A	500 MHz
N/A	Category 7/class F	600 MHz
N/A	Category 7_A/class F_A	1000 MHz
Category 8	Category 8.1/class I*	2000 MHz
N/A	Category 8.2/class II†	2000 MHz

- Un diámetro exterior del cable pequeño que permita el aumento de la capacidad del conducto y mejore el flujo de aire a equipos activos críticos. Debe ser un cable ligero y flexible, que permita ahorrar tiempo de instalación y costos de trabajo.
- El cable UTP debe eliminar la necesidad de conexión y unión a tierra.
- Verificación externa de compatibilidad con canales cortos de hasta 9,14 metros de largo
- El cable debe tener la capacidad de la mejor eliminación de diafonía posible exógena superior
- Que sea compatible con aplicaciones de alimentación a través de Ethernet (Power over Ethernet, PoE), según los estándares IEEE 802.3af (PoE) y 802.3at (PoE+), Cisco UPoE (60 W) y Emerging IEEE 802.3bt de 60W (Tipo 3) y 100 W (Tipo 4).

Para la telefonía IP, este diseño considera en sus cantidades usar la salida de datos (azul) del lado de la estación de trabajado

para conectar el teléfono y del teléfono a la computadora, sí y solo sí el teléfono tiene capacidad 10/100/1000, del lado del panel usar la salida de dato correspondiente permitiendo considerar el gris como un respaldo o redundante adicional, dependiendo de la disponibilidad de puertos activos.

CARACTERÍSTICAS DEL CABLE Y PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN:

Freq. (MHz)	NEXT (dB) min.	PS-NEXT (dB) min.	ACRF (dB) min.	PS-ACRF (dB) min.	PS-ANEXT (dB) min.	PS-AACRF (dB) min.	Return Loss (dB) min.	IL (dB) min.
1	74.3	72.3	67.8	64.8	67.0	67.0	20.0	2.1
4	65.3	63.3	55.8	52.8	67.0	66.2	23.0	3.8
10	59.3	57.3	47.8	44.8	67.0	58.2	25.0	5.9
16	56.2	54.2	43.7	40.7	67.0	54.1	25.0	7.5
31.25	51.9	49.9	37.9	34.9	67.0	48.3	23.6	10.5
62.5	47.4	45.4	31.9	28.9	65.6	42.3	21.5	15.0
100	44.3	42.3	27.8	24.8	62.5	38.2	20.1	19.1
250	38.3	36.3	19.8	16.8	56.5	30.2	17.3	31.1
400	35.3	33.3	15.8	12.8	53.5	26.2	15.9	40.1
500	33.8	31.8	13.8	10.8	52.0	24.2	15.2	45.3

5.3 Patch panel para cableado UTP categoría 6

- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).
- Deberá permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B se permitirá ponchar en ambos mapas, previo mutuo acuerdo por el escrito con el supervisor.
- Deberá tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en rack y deberán ser de 24 o 48 puertos pre-configurados o paneles modulares uno a uno, o por secciones.
- Deberá permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc.), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma TIA-606-C.
- La instalación de los patch panel se debe hacer de tal forma que se optimice la longitud de los patch cord, también se deberá garantizar el contacto con el rack para una conexión a tierra óptima y adecuada.

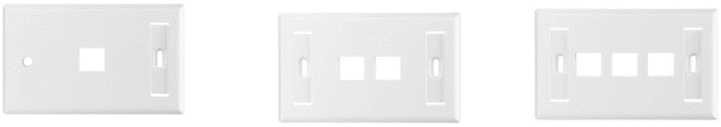
- Deberán ser certificados por UL Listed, o sus equivalentes ETL, CE, etc. para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el número de registro de certificación de forma permanente. Con el logo correspondiente respectivo marcado directamente en el elemento.
- Pueden ser Patch Panel que no usen herramientas de ponchado del tipo 110 pero también se aceptarán del tipo 110. Deberán estar hechos de acero.

- Deberán tener puertos modulares que cumplan con FCC 47 parte 68 con 50 micro pulgadas de chapa de oro sobre los contactos de níquel.
- Deberá tener un organizador trasero (posterior) para el cableado a poncharle.
- Ser ISO 11801 clase EA. ANSI / TIA-1096-A (anteriormente FCC Parte 68)

5.4 Jacks Cat6

Deberán cumplir o exceder las especificaciones y requisitos de la norma para componentes ANSI / TIA-568.2-D para conectar hardware de 1 MHz a 500 MHz mínimo. Que sea instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps para pruebas de enlace canal permanente. Azul para datos, gris para voz, amarillo o cualquier otro color para cámaras de CCTV.

5.5 Placas de uno, dos, tres o cuatro puertos



La carcasa de la placa de pared debe ser de una sola pieza, estilo de montaje empotrado de una unidad que se ajuste a las aberturas estándar de NEMA. Deberá estar hecho de plástico ignífugo de alto impacto con clasificación UL 94V-0, y estar listado en UL y cumplir con las especificaciones ANSI / TIA-568.0-D.

Las placas de pared serán blancas, Serán placas frontales, de estilo clásico. Configuradas para adaptarse a una caja de tomacorrientes de una unidad o caja 4"x4" con 1 ½" de profundidad o mayor con su respectivo aro de repello. Deben poder configurarse con conectores modulares para conectividad de voz, datos, audio, video y fibra óptica. Capaz de albergar conectores modulares de colores para ayudar a identificar el puerto a la estación de trabajo. Además, la carcasa de los conectores debe montarse al ras con la placa frontal para que la salida parezca como una pieza completa y estéticamente agradable. Ser hechas de plástico ABS resistente para un uso prolongado y cumplir con la norma de inflamabilidad de plásticos UL 94. Deberán ser del tipo de construcción robusta y duradera. Fácil identificación de la estación con el uso de etiquetas adjuntas.

Protegido por cubiertas de plástico transparente. Tornillos de montaje ocultos. Adaptable a una amplia variedad de módulos fáciles de encajar. Cumplir con ANSI / TIA-568-D y UL 1863.

5.6 Patch Cord de cobre UTP, LSZH categoría 6

- Deberá exceder las especificaciones de la norma TIA-568.2-D, para requerimientos de canal para soportar 1Gbps (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión de hasta 1 Gbps en longitudes de 90 metros para pruebas de canal permanente).
- Deben estar construidos con conectores tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado debe ser cable de cobre UTP multifilar Categoría 6 para 1Gbps con diámetro #26 AWG en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado, el forro deberá ser piroretardante, además, deberá exceder las pruebas a 500MHz.
- Las longitudes recomendadas serán de 3 a 5 pies para los Rack y 7 pies para los puestos de trabajo.
- Los conectores RJ-45 deben cumplir con las aplicaciones para los requerimientos de FCC parte 68 Sub parte F y exceder las especificaciones del IEC 60603-7
- Los patch cords deberán tener un sistema que controle la tensión a que se someten en el proceso de instalación y uso de capucha plástica externa.
- El Cable UTP de estos patch cords deberán ser tipo LSZH.

- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta LSZH.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo LSZH), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.
- Deberán ser originales de fábrica y pre certificados por el fabricante como estipula la TIA, deberán venir en su bolsa original de empaque tal como salen de la fábrica, no se aceptarán aquellos que estén con su empaque abierto.
- No se aceptarán patch cord fabricados localmente. Los patch Cords deben tener el material de la bota de terminación fundido dentro del cuerpo del conector RJ45.
- Los conectores de los Patch Cords deben permitir que el material de la bota de terminación esté fundido dentro del cuerpo del conector RJ45 y que este posea un sistema de seguridad para que el conector no se afloje del patch panel o switch.
- Contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los patch panel.
- Serán certificados por UL Listed, intertek (ETL), CE, y/o su equivalente; para el caso del CMP o su equivalente para el caso de LSZH y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio correspondiente en dependencia del cable, impresa de forma permanente.
- Se utilizarán color azul para conexiones de datos, color gris para aplicaciones de telefonía IP y color amarillo para VSS/CCTV.

2RU Horizontal Slotted Duct

5.7 Organizadores horizontales

Tomando como referencia que se debe dejar un gabinete donde se indica en el plano, debe dejar previsto la capacidad de administración y organización de cables con proyección de mayor demanda para salidas de datos Cat6 según planos, cables para salidas de telecomunicaciones para telefonía Cat6 y CATV con cable RG6, es decir Cables de enlace permanente, en la parte trasera del gabinete, al frente deben considerarse los patch cords de usuarios

que sean activados, en la parte frontal del gabinete, por lo que el proveedor debe incluir organizadores horizontales.
Toda la información de los posibles modelos se presenta en las fichas técnicas de referencia.
Para el caso de los organizadores horizontales recomendamos mantener de 1, 2 unidades racks, serán suficiente si se adquieren patch cords delgados (SLIM) será mejor.

5.8 Jack Coaxial RG6 tipo F:

Cumplir o exceder la norma y certificación FCC, parte 68 NEC, con el artículo 800, certificación UL. Ser de 75 Ohm, hembra a hembra, contar con conexiones delanteras y traseras atornilladas. Para aplicaciones de CATV. Deberán encajar en las mismas placas de voz y datos, Ser clasificado de Inflamabilidad: Clasificación V-0 según UL 94, blanco plástico ignífugo de alto impacto, niquelado Especificaciones mecánicas Tipo de cable: RG-6 RG-59 Coaxial.

5.9 Cableado coaxial RG6 para el sistema de televisión por cable

- Deberá exceder los estándares de la industria y las especificaciones de la normativa vigente.
- Deberá tener categoría LS con capacidad de aplicaciones Indoor.
- Deberá ser del tipo libre de Gel.

- El color del cable será preferiblemente negro continuo, sin porosidades u otras imperfecciones y con especificación de su cubierta o chaqueta en PVC tipo LSZH. El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (ejemplo CMR, CMP), y las marcas de mediciones secuénciales para verificación visual de longitudes.
- Serán certificados por UL Listed o intertek (ETL) y garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por el laboratorio correspondiente. Los elementos estarán identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio impreso de forma permanente.
- Deberá ser instalado con todos sus accesorios de conectividad a ambos lados (TAPS) y garantizar que la señal sea la

adecuada entre los TR. En casos necesarios podrán ser usados enlaces RG11 para derivaciones alternativas. El cable deberá ser coaxial RG6 Q-Shield.

5.10 Cable para TBB sistema de tierra de telecomunicaciones del proyecto

Deberá cumplir con todas las especificaciones indicadas en plano, tanto en su calibre/diámetro apegado a la tabla indicada en plano como todos aquellos parámetros de soporte y sujeción según la normativa correspondiente. Con forro verde LS mínimo o desforrado. Apegarse al estándar ANSI-TIA-607-D. Colocar puesta a tierra en área indicada en plano.

TABLA TBB - TAMAÑO DEL CONDUCTOR VS LONGITUD

TBB/GE LONGITUD LINEAL M (PIES)	TBB/GE TAMAÑO (AWG)
MENOS DE 4 (13)	6
4 - 6 (14 - 20)	4
6 - 8 (21 - 26)	3
8 - 10 (27 - 33)	2
10 - 13 (34 - 41)	1
13 - 16 (42 - 52)	1/0
16 - 20 (53 - 66)	2/0
20 - 26 (67 - 84)	3/0
26 - 32 (85 - 105)	4/0

Las conexiones en la SBB deben hacerse mediante conectores doble ojo.

VI. REQUISITOS DE LOS ENSAYOS Y LA GARANTIA DE CALIDAD

a. Inspecciones
b. El MINSA procederá a inspeccionar todos los bienes que se reciban para constatar que los equipos entregados corresponden con lo solicitado. Las inspecciones involucrarán:
c. Conteo de los artículos
d. Verificación de marcas, modelos y características técnicas.
e. Verificación del estado de los artículos entregados
f. Ensayos previos a la puesta en servicio
g. Además de las pruebas de verificación y ajuste que realiza habitualmente, el Proveedor debe efectuar los siguientes ensayos en el sistema. Cuando los equipos están instalados por el

   Proveedor en los establecimientos respectivos, los técnicos del MINSA procederán a verificar las características técnicas de los sistemas instalados contra lo solicitado según las especificaciones técnicas descritas.

Las pruebas a realizar para certificar la instalación incluirán:

- Para el equipo de protección eléctrica las pruebas incluirán simulaciones de falla en el fluido eléctrico y medición del tiempo de baterías.
- Para la red las pruebas incluirán: el buen funcionamiento del switch y su configuración, acceso a la administración web, conexión a la intranet institucional.
- Para la telefonía VoIP las pruebas incluirán: recepcionar y generar llamadas.
- El personal técnico del Proveedor deberá probar a los técnicos del MINSA que existe conectividad hacia el nodo principal, entre los pares del cable trenzado y los diferentes dispositivos de red y que la red está operando a 1000 Mbps.
- Con una prueba de transmisión de paquetes (ICMP), desde el sistema operativo, el proveedor deberá demostrar a los técnicos del MINSA que la estación de trabajo está bien conectada a la red y la velocidad a la que transmite. Esto podrá ser respaldado mediante el uso del equipo certificador Fluke DS 5000.

- Técnicos del Proveedor deberán acompañar a los técnicos del MINSA durante este proceso de certificación y el Proveedor deberá estar dispuesto a abrir los equipos (en el caso que amerite) para verificar visualmente que los mismos cumplen las características técnicas.

Pruebas de aceptación operacional
Las pruebas de aceptación operacional se considerarán finalizadas en cada establecimiento, si la red como un todo funciona sin problemas durante **al menos cuatro semanas**, después de la instalación.

Forma de Pago:
Se incluye en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 18: OBRAS EXTERIORES

1. Rampa de Acceso 2,500 PSI

Las rampas serán de concreto con acabado integral rastrillado de 2,500 psi de resistencia y 3 pulgadas de espesor. Se incluye la construcción de bordillo de piedra cantera como contención lateral.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán bordillos a los lados de los andenes para evitar erosión, roturas o rajaduras, donde sea necesario, dichos bordillos serán pagados de manera individual.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

Forma de Pago

El pago de todas será en m², al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de la rampa. Se tiene que incluir en el costo la conformación, relleno y compactación con material selecto y la mampostería de confinamiento con acabado repello y fino.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

2. Andenes de concreto

Los andenes serán de concreto con acabado integral rastrillado de 2,500 psi de resistencia y 3 pulgadas de espesor. Los andenes o aceras deberán ser colocadas en forma monolítica, sin exceder una distancia longitudinal mayor de 1.0 m entre junta y junta, estas deben ser previamente aserradas mediante una cortadora mecánica y rellenadas con sello elástico, con base de poliuretano, mono componente, autonivelante (Norma ASTM C719 Class 50) y fondo de junta de espuma de polietileno de baja densidad.

Antes de colar el concreto para andenes o aceras se deberá conformar el terreno y se colocarán bordillos a los lados de los andenes para evitar erosión, roturas o rajaduras, donde sea necesario, dichos bordillos serán pagados de manera individual.

Deberán quedar libre de protuberancias, ratoneras o huecos, y bien alineados, evitando siempre el culebreo horizontal y vertical, teniendo un acabado final tipo escobillado.

El Contratista pondrá barricadas, que quitará después de 3 días de colado el andén o acera. También hará el curado por su cuenta durante dure el proyecto o por 7 días, por cada tramo colado.

Forma de Pago

El pago de todas será en m², al precio establecido en el contrato. Incluyendo en su precio los elementos necesarios para la construcción de la rampa. Se tiene que incluir en el costo la conformación,

relleno y compactación con material selecto y la mampostería de confinamiento con acabado repello y fino.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

3. Torre de climatización

Se construirá una torre metálica con Acero A-36 para la unidad de paquete de AA de 5 toneladas. Esta torre tendrá fundaciones de concreto reforzado (zapatas, pedestales y vigas asísmicas), las que se conectarán a la torre mediante placas metálicas y pernos ASTM-A193 GR.B7. Todas las obras se construirán de acuerdo a las disposiciones de diseño indicadas en el plano, respetando las especificaciones técnicas definidas para este proyecto en los capítulos anteriores.

Forma de Pago

La forma de pago será de acuerdo a las unidades de medida definidas en Lista de Cantidades.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 19: LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA

1. Disposiciones Generales

Esta se refiere a la entrega del proyecto debidamente concluido y funcionando perfectamente todas y cada una de sus partes que lo integran; con las pruebas debidamente concluidas y aprobadas por el gerente de obras de obras.

En caso que en el proyecto se detecten defectos a juicio del gerente de obras de obras, éstos deberán estar subsanados y después de haber cumplido con las especificaciones técnicas, se tiene que firmar un acta de recepción final tanto en la Bitácora, en original y 3 copias, donde se da fe del final de la obra concluida técnicamente a satisfacción del contratante y/o del gerente de obras de obras.

2. Limpieza Final

Esta sección se refiere exclusivamente a la disposición de todo tipo de escombros que resultaron de la construcción, así como de los envases de los materiales que se usaron en la misma.

Todos los desechos y escombros, provenientes de las reparaciones varias o demoliciones o materiales de excavación, así como toda la basura de los envases de los materiales, como cajas, bolsas y toda la hierba que crece en el predio donde ha sido construida la obra, a consecuencia de las lluvias, etc. deberá ser cortada y traslada a los botaderos municipales. El Contratista será responsable por el traslado de todos los desperdicios producto de dicha limpieza a un lugar fuera del área del proyecto y será también su responsabilidad obtener de la Alcaldía de la localidad la ubicación del sitio para la disposición final de este material, conseguir los permisos necesarios para tal efecto, y presentarle al Gerente de obras de Obras la autorización del propietario del predio o de la municipalidad, para que éste dé su aprobación.

Los materiales que sean parte de los escombros y que son susceptibles de reúso, es entendido que éstos materiales son propiedad del MINSA.

Los materiales inflamables deberán ser quemados por el Contratista en los crematorios públicos o en los lugares que el Gerente de obras de Obras apruebe, siempre y cuando, no perjudique el medio ambiente o a terceras personas.

Forma de Pago

El pago de todas será de forma global, al precio establecido en el contrato. No se tomará en cuenta como pago aquellas áreas que se encuentren sucias por causa del contratista fuera del perímetro del proyecto, sin embargo, el contratista deberá limpiarlas sin ningún costo adicional al dueño.

Se incluyen en el costo unitario todas las acciones, gestiones, métodos o procedimientos para la correcta ejecución de la actividad.

ANEXO III

PLANOS

Los planos están disponibles de forma digital partir del día **29 de septiembre del año 2022** en la División de Adquisiciones del Ministerio de Salud, ubicado en el complejo Nacional Dra. Concepción Palacios, costado oeste colonia primera de mayo, Managua.

CONTENIDO

ANEXO IV

CONTRATO DE OBRAS
PROYECTO: PRESTACION INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD PUBLICA

NI-MINSA-307647-CW-RFB-SDONS-BM-6199-10-09-2022
"REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMIOLOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREAS DE (i) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS"

CONTRATO DE OBRAS Nº. *(insertar el número del Contrato)*, entre la Empresa/Sociedad _____, y _____ (*nombre de la Institución*), para la realización de la Obra: _____.

A los ___ días del mes de _____ del año 20__, yo, (*indicar las generales de ley y el cargo del representante de la institución contratante que firmará el contrato*) en representación del (poner el nombre de la institución adquiriente), constituido bajo las leyes de la República de Nicaragua, y físicamente ubicado en (*indicar la dirección de la institución*), en adelante denominado el [**CONTRATANTE**], y Empresa/Sociedad *(indicar las generales de ley y el cargo del representante del Proveedor),* constituida bajo las leyes de la República de _____ *(poner el nombre del País del Proveedor),* y físicamente ubicada en *(indicar la dirección del Proveedor),* en adelante denominado el Proveedor hemos firmado el presente Contrato, sujeto a las condiciones estipuladas en las cláusulas siguientes:

CLÁUSULA PRIMERA – OBJETO

1.1 El objeto de este contrato es la ejecución de la obra/servicio _____*(indicar el nombre y el lugar de la obra(s)* – (indicar exactamente la(s) obra(s), nombre(s) y código(s) de conformidad con lo(s) Proyectos(s) Técnico(s) de _____, el cronograma de actividades (físico-financiero) de la(s) obra(s)/servicio(s) y la Oferta que forma parte integrante de este contrato.

1.2 El sistema de ejecución de este Contrato es **Precio Unitario Fijo.**

CLÁUSULA SEGUNDA – OBLIGACIONES

2.1 Es responsabilidad del **CONTRATANTE**:

a) efectuar el pago al **CONTRATISTA** en la forma estipulada en la Cláusula Quinta de este Contrato hasta 30 días después de la presentación del avalúo y recibo o factura;

b) proveer al **CONTRATISTA** la respectiva **Orden de Inicio** necesaria para la ejecución de la(s) obra(s);
c) hacer visitas de seguimiento a la(s) obra(s) contratada(s)/(os), remitiendo un **informe técnico de la visita realizada** con la debida comunicación previa al **CONTRATISTA**;
d) emisión del **Avalúo Técnico de** la(s) obra(s), donde se indique el avance para efecto de los pagos.
e) efectuar el/lo(s) pago(s) de obra(s) defectuosa(s) y que han sido corregidas a satisfacción del contratante.
f) liberar la **Garantía de Cumplimiento** cuando corresponda.

2.2 Es responsabilidad del **CONTRATISTA**:

a) ejecutar y entregar la(s) obra(s) de conformidad con lo indicado en la oferta y en el plazo establecido en la cláusula séptima de este contrato.
b) proveer los equipos, mano de obra, materiales y servicios requeridos, de conformidad con lo establecido en el formulario D – Lista de los Equipos Disponibles.
c) las obras defectuosas y/o servicios deberán ser rechazadas por la autoridad correspondiente y el contratista procederá a realizarlas de nuevo sin costo alguno para el **CONTRATANTE** y sin implicar cambios en el periodo contractual;
d) asumir la plena responsabilidad por pérdidas o daños al **CONTRATANTE** o terceros, derivados de fraude o negligencia en la ejecución del objeto del presente Contrato, ya sea directamente por su representante y/o empleados, sin excluir o reducir a un control o monitoreo realizado por el **CONTRATANTE**. En ese caso, el **CONTRATANTE** podrá retener los pagos debidos al **CONTRATISTA**, en la medida de los daños verificados, hasta que sea solucionada la situación que generó la retención.
e) proporcionar, cuando sea solicitado por el **CONTRATANTE**, el retiro inmediato de cualquier empleado o representante que impida el monitoreo de la obra/servicio o que se comporten de una manera incompatible con las funciones asignadas a él;
f) cumplir con los requisitos y licencias para la instalación y ejecución de obra(s) ante las autoridades competentes;
g) responsabilizarse por los pagos de los servicios públicos (agua, luz, teléfono, correo electrónico, etc.) por conexiones temporales o permanentes, así como todos los arreglos y los pagos de tributos que le correspondan para el cumplimiento del contrato, y otros pertinentes, así como condiciones necesarias para la recepción definitiva de la(s) obra(s) y emisión del finiquito para el **CONTRATANTE**.
h) cumplir con las obligaciones de la Municipalidad y las disposiciones legales del Estado que puedan interferir en la ejecución de la(s) obra(s);
i) tener pleno conocimiento de las condiciones locales y de la región donde será(n) ejecutada(s) la(s) obra(s);
j) dar aviso inmediato y por escrito al **CONTRATANTE** de cualquier anomalía que se presente en la ejecución de la(s) obra(s);

k) responsabilizarse por los gastos de materiales, seguro, transporte, impuestos, mano de obra y costos de seguridad social derivados de la ejecución de la(s) obra(s) correspondiente a este Contrato;
l) mantener durante toda la ejecución del Contrato y en compatibilidad con las otras obligaciones ya asumidas, todas las condiciones de calificación y de las competencias requeridas en este Contrato;
m) mantener un seguimiento constante y permanente, sobre los trabajos realizados, los materiales y equipos, responsabilizándose de cualquier pérdida o daño que pueda ocurrir hasta antes de la entrega final al contratante.
n) asegurar el libre acceso, a la **Supervisión** del **CONTRATANTE**, en lo(s) locales de la ejecución de la obra(s).
o) deberá proveer un libro de bitácora y será su responsabilidad llevar un historial de las actividades diarias de la construcción.

CLÁUSULA TERCERA – SEGUIMIENTO Y AVALUOS

3.1 El seguimiento a la obra y la realización de avalúos se realizará por parte del CONTRATANTE, éstas tendrán por objeto la verificación de la calidad y los avances de la misma, además servirán como instrumento para la realización de los pagos contemplados en el contrato.

3.2 El CONTRATANTE inmediatamente notificará al CONTRATISTA de cualquier anomalía detectada procurando evitar afectaciones en la obra, sin embargo, si esta sucede el plazo para su corrección correrá por cuenta del CONTRATISTA.

3.3 El Seguimiento a la obra por parte del CONTRATANTE NO exime de las responsabilidades al CONTRATISTA referente a defectos derivados de los servicios, así como al cumplimiento de los plazos estipulados en la cláusula octava.

CLÁUSULA CUARTA – FUENTE DE FINANCIAMIENTO

4.1 Los recursos financieros de acuerdo con la cláusula quinta se ejecutarán en el marco del Préstamo: Prestación Integrada de Servicios de Salud Pública, 6199-NI

CLÁUSULA QUINTA - MONTO DEL CONTRATO Y FORMAS DE PAGO

5.1 El monto de este Contrato es de (*indicar el valor del contrato en número y letras*), y será pagado, de la siguiente manera:

a. Anticipo: Adelanto del 30% del monto total de Contrato (equivalente al primer pago), el que se tramitará posterior a la firma del contrato, una vez que el

contratista haya entregado los siguientes documentos: 1) Garantía de Anticipo; 2) Garantía de Cumplimiento de Contrato; 3) Póliza de Responsabilidad Civil. Este pago se realizará dentro de los treinta (30) días hábiles contados a partir de la firma del contrato.

b. El Contratista presentará al Supervisor de Proyecto cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados.

c. El Supervisor de Proyecto verificará el trabajo ejecutado por el Contratista y certificará el monto que se le pagará.

d. El valor del trabajo realizado deberá comprender el valor de los rubros de trabajo terminados según la Lista de Cantidades.

e. El Contratante deberá pagar al Contratista los montos certificados por el Supervisor de Proyecto dentro de un plazo de treinta (30) días después de la presentación del avalúo.

f. En el pago de avalúos mensuales se amortizará el pago del adelanto, esta amortización será del 30% (treinta por ciento) del valor total del avalúo.

5.2 El último pago se realizará a la entrega de la obra concluida en un cien por ciento y una vez que el Supervisor del Proyecto haya emitido el Acta de Recepción Final de la obra a satisfacción, con el visto bueno del **CONTRATANTE** la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y la entrega de los Planos Finales de la Obra Construida y entrega de Fianza de vicios ocultos emitido por una aseguradora.

5.3 Los pagos parciales de este contrato, así como el pago final, se realizarán dentro de un plazo de **treinta (30)** días después de la recepción de la documentación correspondiente para efectos de pago.

5.4 Los recibos o facturas emitidas por el **CONTRATISTA** deberán ser acompañadas por los avalúos correspondientes, así como por la carta de recepción a satisfacción por parte del **CONTRATANTE**, estos documentos deberán ser entregados al área técnica de la oficina del Proyecto (*especificar nombre de la persona que recibirá los documentos*) quien posteriormente los remitirá a las áreas correspondientes para su cancelación.

5.5 El pago será realizado mediante la transferencia de crédito a la cuenta corriente a nombre del **CONTRATISTA** en el Banco _____.[*insertar el nombre del Banco y el número de cuenta en el cual será depositado el pago respectivo*].

Ó

El pago será realizado mediante trámite de Cheque a nombre del **CONTRATISTA.**

5.6 Los recibos o facturas que presentaren imperfecciones serán devueltas al **CONTRATISTA** para su sustitución, la fecha de pago correrá a partir de la nueva presentación de los recibos o facturas corregidas.

5.7 La devolución de cualquier recibo o factura por inconformidad con el **avalúo técnico,** el incumplimiento de cláusulas contractuales o el incumplimiento de la legislación pertinente, en ningún caso servirá de pretexto para que el **CONTRATISTA** suspenda la ejecución de la(s) obra(s)/el o los servicio(s).

CLÁUSULA SEXTA – REAJUSTE

6.1 Los precios unitarios para cada rubro (Contrato de Precio Unitario Fijo) ó los precios del Cronograma de Actividades (contrato de Suma Global) cotizados por el Contratista deberán permanecer fijos por la duración del Contrato y no deberán estar sujetos a ningún ajuste bajo ninguna circunstancia.

6.2 El monto del Contrato incluye todos los costos directos e indirectos, pago de mano de obra, tributos, contribuciones a la seguridad social y de trabajo de cualquier tipo y naturaleza.

CLÁUSULA SÉPTIMA – PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

7.1 El plazo para la ejecución de la obra es de: **ciento ochenta (180) días calendario**, que se contabilizará tres (03) días después que el contratista haya recibido el anticipo y se haya entregado el sitio de las obras.

CLÁUSULA OCTAVA – RECEPCION DE LA OBRA

8.1 La(s) obra(s) será(n) consideradas como recibidas por el **CONTRATANTE**, después de la emisión del Acta de Recepción Final de la Obra, la que deberá estar debidamente firmada por el responsable técnico de la obra(s) del **CONTRATISTA** y por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE.**

8.2 La recepción de la(s) obra(s) certifica el cumplimiento de los requisitos contractuales, pero no exonera la responsabilidad técnica o civil del **CONTRATISTA**, la que permanecerá en vigencia por un período no menor a doce meses calendario a partir de la fecha de recepción final de la obra.

8.3 El contratante tendrá un período de diez (10) días calendarios a la recepción final de la obra para emitir el acta final de recepción a satisfacción, plazo que servirá para resolver inconformidades de forma que se hayan presentado en el informe final, éste informe final será firmado por el **Supervisor de Proyecto** del **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA**.

CLAUSULA NOVENA: GARANTIA DE VICIOS OCULTOS.

9.1 El **CONTRATISTA** antes de que pueda recibir el último pago entregará al **CONTRATANTE** una Garantía de vicios ocultos equivalente al CINCO por ciento (5%) del precio final del contrato y deberá ser emitida por una institución financiera regulada por la Superintendencia de Bancos y Otros Instituciones Financieras (SIBOF), la cual tendrá una vigencia de doce (12) meses calendario a partir de su emisión y que respaldará los reclamos que se presenten durante el período de vigencia de la misma. Todos los reclamos derivados de vicios ocultos que realice el contratante serán atendidos por el contratista en un período no mayor a quince (15) días, contados a partir de la recepción por escrito de los mismos.

CLAUSULA DECIMA: POLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

10.1 El CONTRATISTA deberá presentar al CONTRATANTE Póliza de Responsabilidad Civil, con una vigencia de **siete (07) meses**, por el 100% del monto del contrato, la que deberá cubrir el pago de las indemnizaciones por daños corporales, materiales o patrimoniales causados a terceros que pudieran ser culpa del asegurado o de las personas de quien deba responder, por hechos derivados de su vida privada o profesional.

CLÁUSULA DECIMA PRIMERA –RECHAZO DE LA(S) OBRA(S)

9.1 Las obras que no cumplan en parte o en su totalidad con lo convenido en el Contrato, serán rechazadas por el **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA** estará obligado a rehacerla (s) en el plazo establecido por el **CONTRATANTE**, sin que esto signifique ningún pago adicional.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – VIGENCIA DEL CONTRATO

12.1 La vigencia de este Contrato será de 210 días calendarios, contados a partir del día ___ de _____ del año _____.

12.2 La vigencia de este Contrato podrá ser extendida a solicitud de la parte interesada, siempre que se demuestre que la presencia de eventos de fuerza mayor ha afectado la ejecución de la Obra.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA– GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

13.1 Para el fiel cumplimiento de todas las obligaciones contractuales, el CONTRATISTA presentó una Garantía bancaria de cumplimiento a primer requerimiento/Fianza de Cumplimiento/Cheque de Gerencia/Cheque Certificado, por un valor de _____, (_____), equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato. La que tendrá una vigencia de 05 meses.

13.2 El CONTRATISTA deberá presentar al CONTRATANTE la renovación y/o ampliación de la Garantía de Cumplimiento, siempre que se extienda el periodo de vigencia del contrato o se incremente el valor del mismo.

13.3 La Garantía de Cumplimiento de Contrato será entregada al CONTRATISTA, a la recepción de la Obra a satisfacción del CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA – RESCISIÓN DEL CONTRATO

14.1 Este Contrato puede ser rescindido por el **CONTRATANTE** o por el **CONTRATISTA** si la otra parte incumple con cualquier parte de este Contrato y que los prive de los beneficios establecidos en este documento, mientras que la parte responsable responderá por la pérdida y daños derivados de la terminación. Así mismo el contrato podrá ser rescindido por mutuo acuerdo de las partes o por razones de caso fortuito o fuerza Mayor.

CLAUSULA DECIMA QUINTA – FRAUDE Y CORRUPCION

15.1 Esta cláusula no deberá modificarse

1. Propósito

1.1 Las Directrices Contra el Fraude y la Corrupción del Banco y este anexo se aplicarán a las adquisiciones en el marco de las operaciones de Financiamiento para Proyectos de Inversión del Banco.

2. Requisitos

2.1 El Banco exige que los Prestatarios (incluidos los beneficiarios del financiamiento del Banco), licitantes (postulantes / proponentes), consultores, contratistas y proveedores, todo subcontratista, subconsultor, prestadores de servicios o proveedores, todo agente (haya sido declarado o no), y todo miembro de su personal, observen las más elevadas normas

éticas durante el proceso de adquisición, la selección y la ejecución de contratos financiados por el Banco, y se abstengan de prácticas fraudulentas y corruptas.

2.2 Con ese fin, el Banco:

a. Define de la siguiente manera, a los efectos de esta disposición, las expresiones que se indican a continuación:

   i. Por "práctica corrupta" se entiende el ofrecimiento, entrega, aceptación o solicitud directa o indirecta de cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en el accionar de otra parte.

   ii. Por "práctica fraudulenta" se entiende cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de información, con el que se engañe o se intente engañar en forma deliberada o imprudente a una parte con el fin de obtener un beneficio financiero o de otra índole, o para evadir una obligación.

   iii. Por "práctica colusoria" se entiende todo arreglo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito ilícito, como el de influir de forma indebida en el accionar de otra parte.

   iv. Por "práctica coercitiva" se entiende el perjuicio o daño o la amenaza de causar perjuicio o daño directa o indirectamente a cualquiera de las partes o a sus bienes para influir de forma indebida en su accionar.

   v. Por "práctica de obstrucción" se entiende:

      (a) la destrucción, falsificación, alteración u ocultamiento deliberado de pruebas materiales referidas a una investigación o el acto de dar falsos testimonios a los investigadores para impedir materialmente que el Banco investigue denuncias de prácticas corruptas, fraudulentas, coercitivas o colusorias, o la amenaza, persecución o intimidación de otra parte para evitar que revele lo que conoce sobre asuntos relacionados con una investigación o lleve a cabo la investigación, o

      (b) los actos destinados a impedir materialmente que el Banco ejerza sus derechos de inspección y auditoría establecidos en el párrafo 2.2 e, que figura a continuación.

b. Rechazará toda propuesta de adjudicación si determina que la empresa o persona recomendada para la adjudicación, los miembros de su personal, sus agentes, subconsultores, subcontratistas, prestadores de servicios, proveedores o empleados han participado, directa o indirectamente, en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas para competir por el contrato en cuestión.

c. Además de utilizar los recursos legales establecidos en el convenio legal pertinente, podrá adoptar otras medidas adecuadas, entre ellas declarar que las adquisiciones están viciadas, si determina en cualquier momento que los

representantes del prestatario o de un receptor de una parte de los fondos del préstamo participaron en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias, coercitivas u obstructivas durante el proceso de adquisición, o la selección o ejecución del contrato en cuestión, y que el prestatario no tomó medidas oportunas y adecuadas, satisfactorias para el Banco, para abordar dichas prácticas cuando estas ocurrieron, como informar en tiempo y forma a este último al tomar conocimiento de los hechos.

d. Podrá sancionar, conforme a lo establecido en sus directrices de lucha contra la corrupción y a sus políticas y procedimientos de sanciones vigentes, a cualquier empresa o persona en forma indefinida o durante un período determinado, lo que incluye declarar a dicha empresa o persona inelegibles públicamente para: (i) obtener la adjudicación o recibir cualquier beneficio, ya sea financiero o de otra índole, de un contrato financiado por el Banco[9]; (ii) ser nominada[10]como subcontratista, consultor, fabricante o proveedor, o prestador de servicios de una firma que de lo contrario sería elegible a la cual se le haya adjudicado un contrato financiado por el Banco, y (iii) recibir los fondos de un préstamo del Banco o participar más activamente en la preparación o la ejecución de cualquier proyecto financiado por el Banco.

f. Exigirá que en los documentos de solicitud de ofertas/propuestas y en los contratos financiados con préstamos del Banco se incluya una cláusula en la que se exija que los licitantes (postulantes /proponentes), consultores, contratistas y proveedores, así como sus respectivos subcontratistas, subconsultores, prestadores de servicios, proveedores, agentes y personal, permitan al Banco inspeccionar[11]todas las cuentas, registros y otros

---

9 A fin de disipar toda duda al respecto, la inelegibilidad de una parte sancionada en relación con la adjudicación de un contrato implica, entre otras cosas, que la empresa o persona no podrá: (i) presentar una solicitud de precalificación, expresar interés en una consultoría, y participar en una licitación, ya sea directamente o en calidad de subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado, con respecto a dicho contrato, ni (ii) firmar una enmienda mediante la cual se introduzca una modificación sustancial en cualquier contrato existente.

10 Un subcontratista nominado, consultor nominado, fabricante o proveedor nominado, o prestador de servicios nominado (se utilizan diferentes nombres según el Documento de Licitación del que se trate) es aquel que: (i) ha sido incluido por el licitante en su solicitud de precalificación u oferta por aportar experiencia y conocimientos técnicos específicos y esenciales que le permiten al licitante cumplir con los requisitos de calificación para la oferta particular; o (ii) ha sido designado por el Prestatario.

11 Las inspecciones que se llevan a cabo en este contexto suelen ser de carácter investigativo (es decir, forense). Consisten en actividades de constatación realizadas por el Banco o por personas nombradas por este para abordar asuntos específicos relativos a las investigaciones/auditorías, como determinar la veracidad de una denuncia de fraude y corrupción a través de los mecanismos adecuados. Dicha actividad incluye, entre otras cosas, acceder a la información y los registros financieros de una empresa o persona, examinarlos y hacer las copias que corresponda; acceder a cualquier otro tipo de documentos, datos o información (ya sea en formato impreso o electrónico) que se considere pertinente para la investigación/auditoría, examinarlos y hacer las copias que corresponda; entrevistar al personal y otras personas; realizar inspecciones físicas y visitas al emplazamiento, y someter la información a la verificación de terceros.

documentos referidos a la presentación de ofertas y la ejecución de contratos, y someterlos a la auditoría de profesionales nombrados por este

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PENALIDADES

16.1 El incumplimiento de las obligaciones asumidas por el CONTRATISTA estará sujeto a las siguientes sanciones:

a) La penalidad por semana de retraso en la ejecución de los trabajos una vez concluido el plazo contractual: será de cero punto cero cinco por ciento 0.05%.

b) El monto máximo de las penalidades no deberá pasar del cinco por ciento (5%) del valor del contrato.

c) El pago de multa(s) no exonera al **CONTRATISTA** del cumplimiento de sus obligaciones.

16.2 Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta los plazos establecidos en el **Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra** para la ejecución de las actividades y el valor de la multa aplicada será deducido, por el **CONTRATANTE**, del valor de la porción a la cual la actividad está vinculada;

o

Lo(s) retraso(s) será(n) contabilizado(s) tomando en cuenta la fecha prevista de terminación de la obra y el valor de la multa aplicada será deducida por el **CONTRATANTE** de los pagos que se adeuden al **CONTRATISTA**.

16.3 Además de la rescisión del Contrato, el **CONTRATANTE** ejecutará la **Garantía de Cumplimiento** en lo(s) caso(s) de retraso(s) en la ejecución de la obra(s), cuando éstos de manera injustificada hayan superado en treinta (30) días calendario la fecha original de finalización.

16.4 Las sanciones previstas en el punto "14.1" no se aplican a los retrasos en la ejecución de la(s) obra(s), cuando haya ocurrido un evento de fuerza mayor, debidamente constatado por el contratante, o cuando los retrasos sean provocados por este último.

16.5 Cuando se presenten retrasos en el pago por parte del Contratante, éste pagará al contratista una multa por mes equivalente al 0.5% (medio por ciento) del monto adeudado.

CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA – CONTROVERSIAS

17.1 Las controversias que surjan producto de este contrato, serán resueltas por las partes haciendo uso de acuerdos o conforme lo establecido en la Ley de Mediación y Arbitraje de Nicaragua.

CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA – DE LAS DISPOSICIONES FINALES

18.1 La(s) obra(s) será(n) ejecutada(s) bajo la dirección y responsabilidad técnica del Ingeniero Civil _____*(insertar las generales de Ley)*, en su calidad de **Supervisor de Proyecto como** representante técnico del **CONTRATISTA** para la ejecución de este contrato que ha sido firmado por ambas partes.

18.2 Todo y cualquier ocurrencia, instrucciones y/o comunicación entre las partes, desde el inicio de la(s) obra(s), hasta su finalización deberán de estar registras y soportadas en la bitácora de la ejecución de la Obra, la que deberá de ser accesible a las Partes, hasta la finalización del Contrato.

18.3 El **CONTRATISTA** solamente podrá subcontratar parte de las obras con la previa y expresa autorización del **CONTRATANTE**. La subcontratación no podrá traer cambios en las obligaciones contractuales del **CONTRATISTA.**

18.4 No será admitida la subcontratación con empresas que hayan participado de este proceso de Contratación de "Solicitud de Oferta Nacional Simplificada **"REHABILITACIÓN DEL LABORATORIO EPIDEMILOGICO DEL SILAIS MANAGUA AREAS DE (I) RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS Y (ii) LABORATORIO DE TUBERCULOSIS"**

CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA – FUERZA MAYOR

19.1 No se debe considerar como falta de cumplimiento por una de las partes de sus obligaciones contractuales si esta falta se debe a un caso de "Fuerza Mayor"

19.2 Para fines de este contrato "Fuerza Mayor" significa: un evento o situación fuera del control del CONTRATISTA/CONTRATANTE que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del CONTRATISTA/CONTRATANTE. Tales eventos pueden incluir sin que estos sean los únicos: actos del CONTRANTE en su capacidad

soberana; guerras o revoluciones o desastres previamente declarado por la autoridad competente del país.

CLÁUSULA VIGESIMA – DOCUMENTOS DEL CONTRATO

20.1 Forman parte integrante de este Contrato, los siguientes documentos:

a) La Oferta presentada por el Contratista;
b) Proyecto(s) Técnico(s) Diseños, Planos y Especificaciones Técnicas
c) Cronograma de Actividades (Físico-Financiero) de la Obra (Modelo E) escoger ó
d) Lista de Cantidades (Modelo F)
e) Garantía Bancaria de Cumplimiento
f) Garantía Bancaria de Anticipo
g) Póliza de Responsabilidad Civil.

Y, estando en conformidad con las cláusulas anteriores, firman el presente Contrato en dos tantos de un mismo tenor, dado en la Ciudad de _____ a los ____ días del mes de _____ del año dos mil _____.

CONTRATANTE **CONTRATISTA**

MODELO A

(En papel con el logotipo de la Empresa)

CARTA DE PRESENTACION DE LA OFERTA

A: *[Nombre del* **CONTRATANTE***]*

Dirección: *[indicar]*

Ref.: Oferta para la ejecución de la obra de: *[descripción de la Obra]*

Estimados Señores:

1. Habiendo revisado las Condiciones del Contrato, Lista de Cantidades de obra, con sus Especificaciones Técnicas y Borrador de Contrato, para la ejecución de la(s) Obra(s)/servicio(s) citada(s), nosotros, los abajo firmantes, proponemos ejecutar y concluir la(s) referida(s) Obra(s)/servicio(s) de acuerdo con las Condiciones del Contrato y las Especificaciones por el valor de *[insertar la cantidad en número y letras]*.

2 Si nuestra propuesta es aceptada, nos comprometemos a iniciar la(s) obra(s)/servicio(s) a partir de la fecha de **la Notificación de Aceptación y** de la firma del **Contrato** y a entregar la(s) obra(s)/servicio(s) _____ [insertar el número de días] o a más tardar _____[insertar la fecha].

3 Si nuestra oferta es aceptada, nosotros nos comprometemos a entregar una Garantía de Cumplimiento del Contrato equivalente al 10% del Monto del Contrato.

4. Acordamos mantener esta oferta válida por el plazo de *[insertar el plazo en número y letras]* días calendarios a partir de la fecha límite para la presentación de la oferta, según lo establecido en la Cláusula 3.4 del presente proceso de Solicitud de Oferta Nacional Simplificada.

5. La presente oferta constituirá un compromiso de cumplimiento por cada parte y entre las Partes a la firma del Contrato.

Fecha: ___ de _____ del _____.

Firma:_____

[En la calidad de _____ debidamente autorizado a firmar la oferta].

MODELO B

LISTA DE LOS CONTRATOS EJECUTADOS POR EL LICITANTE

Licitante: **Licencia de Operación No.:**

Contrato No. **(1)**	**Contratante** **(2)**	**Nombre del contrato** **(3)**	**Fecha del contrato** **(4)**	**Descripción de la obra** **(5)**	**Valor de la obra** **(6)**

Fecha:	**Firma:**
Nombre y Cargo:	

Notas: El **Licitante** debe presentar documentos soporte de actas finales o contratos para evidenciar experiencia.

(1) Indicar el número del contrato.

(2) Indicar el nombre de la Institución contratante (dirección para contacto).

(3) Indicar el nombre del contrato.

(4) Día/mes/año (inicio y conclusión de la obra).

(5) Institución donde está suscrita/registrada la(s) obra(s) similar(es).

(6) Indicar el valor y la moneda del contrato.

MODELO C

Curriculum Vitae del Personal Técnico

Licitante:	**Nombres del Personal Clave:**

ITEM	**DESCRIPCIÓN DE LA OBRA** **(1)**	**AÑOS DE EXPERIENCIA** **(2)**	**EMPRESA EJECUTORA** **(3)**

Notas:

(1) Hacer una breve descripción del tipo y porte de las obras en que ha participado.

(2) Indicar los años de experiencia del personal clave en estas obras.

(3) Indicar el nombre de la empresa empleadora.

(4) Adjuntar Constancia.

MODELO D

LISTA DE EQUIPOS DISPONIBLES (*)

Licitante:		

No (1)	**Equipos (2)**	***Modelo / Año de fabricación* (3)**	**Propio (P) Alquilado (A) Otros (O) (4)**

(*) – Listar las máquinas y equipos disponibles que utilizará en la obra, e indicar si los mismos son propios, alquilados u otros.

Fecha:	**Firma:**
Nombre y Cargo:	

MODELO E[12]

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FÍSICO-FINANCIERO) DE LA OBRA

Licitante:	
Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No.	**Página: _____ de _____**

Ítem N.º	Actividad	Costo		Cronograma de Ejecución de La obra (semana)																							
		Total del Item (U$)	Porcentaje del Precio Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	5 días
1																											
2																											
3																											
4																											

[12] El oferente debe presentar un cronograma de ejecución físico - financiero que deberá estar acorde a los alcances y especificaciones del DDL, manteniendo una coherencia lógica entre ellos, distribuidos en el tiempo de ejecución de obra equivalente a 60 días calendarios. Este cronograma debe respetar las buenas practicas constructivas, su programación debe estar presentado en semanas, identificando con anticipación cualquier posible afectación del final de los mismos.
Este deberá de ser presentado en formato Microsoft Excel.

5																												
PRECIO TOTAL (U$)			100%																									

Fecha:	**Firma:**
Nombre y Cargo:	

El **Licitante** deberá presentar el Cronograma de ejecución indicado en las columnas, y el porcentaje de cada actividad prevista para cada semana.

MODELO F

LISTA DE CANTIDADES (PRESUPUESTO) DE LA OBRA

Licitante:	
Solicitud de Oferta Nacional Simplificada No.	**Página: _____ de _____**

CODIGO	DESCRIPCION	U.M	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
10.00	**PRELIMINARES**				
01	DESINSTALACION MANUAL DE PARTICION LIVIANA AMBAS CARAS. INCLUYE AZULEJOS Y ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	81.00		
02	DESINSTALACION DE PUERTAS DE TAMBOR/MADERA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	8.00		
03	DESINSTALACION MANUAL DE VENTANAS. INCLUYE VERJAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	5.10		
04	DESINSTALACION DE CUBIERTA Y ESTRUCTURA DE TECHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	68.00		
05	DESINSTALACION MANUAL CIELO FALSO DE PLYCEM TEXTURIZADO INCLUYE ESTRUCTURA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	40.00		
06	DESINSTALAR SISTEMA ELECTRICO Y REDES EXISTENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
07	DEMOLICION DE FUNDACIONES, PISO Y CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	68.00		
08	DEMOLICION DE ANTIGUA CASETA PARA EQUIPOS DE CLIMATIZACION INCLUYE: DEMOLICION DE PAREDES (15 m^2 DE MAMPOSTERIA, H: 2.76 m.), DESINSTALACION DE ESTRUCTURA Y CUBIERTA DE TECHO, CIELO FALSO, FASCIA, ALERO, PUERTA, VENTANAS, VERJAS, DEMOLICION DE CASCOTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
09	DEMOLICION DE PARED DE MAMPOSTERIA, INCLUYE ESTRUCTURA, AZULEJOS. (ALTURA DE PARED: 2.40 m.). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	5.74		
10	DESINTALACION DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS: 1 LAVAMANOS, 1 INODORO, 2 URINARIOS 1 LLAVE DE DUCHA Y ACCESORIOS CORRESPONDIENTES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	C/U	5.00		
11	DESALOJO DE ESCOMBROS PRODUCTO DE LAS DESINSTALACIONES Y DEMOLICIONES A UNA DISTANCIA DE 13.5 KM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		

12	TRAZO Y NIVELACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	88.00		
20.00	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
01	DESCAPOTE EN TERRENO CON 20CM DE PROFUNDIDAD. SEGÚN E.T.	m^3	23.10		
02	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO CON UNA PROFUNDIDAD DE 30CM. SEGÚN E.T.	m^3	35.00		
03	RELLENO CON MATERIAL SELECTO Y COMPACTACION MECANIZADA. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	35.00		
04	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	58.10		
30.00	**FUNDACIONES**				
01	EXCAVACIÓN EN SUELO NATURAL Y COMPACTADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	48.00		
02	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	4,475.00		
03	MEJORAMIENTO DEL SUELO SOPORTE DE FUNDACIONES (RELLENO ESTRUCTURAL A BASE DE MATERIAL DEL BANCO LOS MARTINEZ ESTABILIZADO CON 1.5 BOLSAS DE CEMENTO POR M3 DEL MATERIAL SUELTO, COMPACTADO 98% PROCTOR ESTÁNDAR EN CAPAS DE 0.20M. INCLUYE EXPLOTACION Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGUN PLANOS Y E.T.	m^3	12.00		
04	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	14.00		
05	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	44.00		
06	RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL (CON APISONADORA) CON MATERIAL SELECTO DEL BANCO LOS MARTINEZ. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	30.10		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ANCLAJES DE REFUERZO ENTRE FUNDACIONES NUEVAS Y FUNDACIONES EXISTENTES. INCLUYE APLICACIÓN DE EPOXICO SEGÚN PLANOS. L= 6" , EN TRES ZAPATAS. SEGÚN PLANOS.	c/u	12.00		
08	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	48.00		
40.00	**ESTRUCTURAS DE CONCRETO**				

01	ACERO DE REFUERZO G-40 #2 Y NUMERO 4 (ALISTAR, ARMAR Y COLOCAR). SEGÚN PLANOS Y .E.T.	lbs	900.00		
02	FORMALETA EN COLUMNAS. SEGÚN E.T.	m^2	4.00		
03	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	1.00		
50.00	**ESTRUCTURAS METALICA, TECHO Y FASCIA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS CM-1 DE 4´X4´X1/8". SEGÚN PLANOS INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,024.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA BASE DE 10"X10"X5/8". INCLUYE LA INSTALACION DE RIGIDIZANTES, TUERCAS, ARANDELAS SEGÚN PLANOS. INCLUYE PINTURA EPÓXICA EN PLACA Y 10 CM DE LA COLUMNA, Y DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	12.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERNOS DE ANCLAJE. SEGÚN PLANOS. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	48.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS VM-1 DE 4"X4" X1/8". CON SOPORTE DE ANGULARES DE 2X2X1/4 EN AMBAS DIRECCIONES. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,010.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJAS METALICAS VM-2 DE 6"X4" X1/8. CON SOPORTE DE ANGULARES DE 2X2X1/4 EN AMBAS DIRECCIONES. INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	210.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PERLINES 2X4X3/32 Y CAJAS METALICAS 4X4X1/8. INCLUYE ANGULARES DE FIJACION Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,250.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE SAG ROD DE VARILLA DE HIERRO DIAMETRO. = 3/8" CON TUERCAS Y ARANDELAS INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	14.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TENSORES DE ACERO G-40 DE DIAMETRO=1/2". SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	36.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA DE LAMINA ALUMINIZADA TROQUELADA PREPINTADA CAL. 26. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	63.00		
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUMBRERA DE LAMINA ZINC LISO ALUMINIZADO PREPINTADA CAL 26 ADAPTADO A LA LAMINA DE LA CUBIERTA. DESARROLLO : 0.60 M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	5.00		

11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FASCIA DE LÁMINA DE YESO CON REVESTIMIENTO DE PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO, T = 12 MM, RESISTENTE A MOHO Y HUMEDAD, H= 0.38 M, CON ESTRUCTURA METÁLICA DE TUBO CUADRADO DE 1" X 1" X 1/8" CON PINTURA ANTICORROSIVA EQUIVALENTE O SUPERIOR. INCLUYE ACABADO THINSET (2 MANOS) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.00		
60.00	**MAMPOSTERÍA**				
01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE 'PARED DE BLOQUE DE MORTERO DE 4" X 8" X 16" SISADO 1 CARA. INCLUYE JUNTAS DE MORTERO CON MEZCLA DE 2,500 PSI. SEGÚN E.T.	m^2	16.00		
70.00	**PAREDES ESPECIALES**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARTICION DOBLE CARA DE LAMINA DE TABLACEMENTO E= 1/2", CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO POLIMERIZADA AMBAS CARAS, ACABADO THINSET. INCLUYE REFORZAMIENTO DE MADERA EN JAMBAS. INCLUYE ANGULARES PREPINTADOS EN ESQUINAS DE PAREDES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	250.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PARTICION 1 CARA DE LAMINA TABLACEMENTO= 1/2", CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO POLIMERIZADA AMBAS CARAS, ACABADO THINSET, EN BAÑOS. INCLUYE REFORZAMIENTO DE MADERA EN JAMBAS. INCLUYE ANGULARES PREPINTADOS EN ESQUINAS DE PAREDES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	12.00		
80.00	**CIELOS RASOS**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO FALSO CON LAMINAS DE TABLAYESO AMERICANA DE 1/2", RESISTENTE A HUMEDAD, SOBRE ESTRUCTURA METALICA, ACABADO LISO EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y ET	m^2	46.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO DE ALERO EXTERIOR DE LAMINAS DE YESO CON REVESTIMIENTO DE PLACA DE FIBRA DE VIDRIO, PREPINTADO ACABADO THINSET (2 MANOS) .INCLUYE ESTRUCTURA GALVANIZADA (0.45 MM.)	m^2	15.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLAFONES DE FIBROCEMENTO DE 600 X 600MM, ACABADO LISO, ESPESOR 5MM, SUSPENSIONES METÁLICAS CON PERFILES LIVIANOS DE 15/16" (24MM) A LA VISTA, CON ACABADO EN COLOR BLANCO EQUIVALENTE O SUPERIOR. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	38.00		
90.00	**PISOS**				
01	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE TERRENO HASTA 7CM. SEGÚN E.T.	m^2	36.00		

02	CASCOTE DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR 7 CM CON MALLA ELECTRO SOLDADA DE 6"x6"x1/4" Y ACABADO ARENILLADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	36.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA SEMI ANTIDERRAPANTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	120.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE RODAPIE DE CERAMICA . SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	92.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE REVESTIMIENTO DE PISO TIPO PVC 2MM COLOR "450017 IVORY". INCLUYE AUTONIVELANTE Y PRIMER . SEGÚN PLANOS Y E.T. INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE CURVA SANITARIA PISO-PARED Y PARED - PARED: SE FORJARÁ CON MORTERO MEJORADO CON ADITIVO SEGUN PROPORCIONES DEL FABRICANTE Y FICHA TECNICA, ADEMAS SE DEBE UTILIZAR LECHADA DE CEMENTO Y ADITIVO PARA ADHERENCIA SEGUN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE Y FICHA TECNICA, PROPORCIÓN DEL MORTERO 1:4. EQUIVALENTE O SUPERIOR. RADIO DE CURVA DE R=0.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	11.57		
100.00	**PUERTAS**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA P-1, UNA HOJA, UNA ACCION. ALUMINIO BRONCE OSCURO Y VIDRIO CLARO. INCLUYE CERRADURA TIPO MACHETE, BRAZO HIDRAULICO, RAMPA, FELPAS Y 2 HALADERAS. DIMENSIONES 1.00M * 2.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	5.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA P-2 PUERTA DE HOJA DOBLE, DOBLE ABATIMIENTO, MARCO DE ALUMINIO ANODIZADO DE 1.90X2MM DE ESPESOR Y FORRO DE ALUMINIO COMPLETA (1.6MM CADA CARA DE LAMINA Y FIBRAN DE 5MM AL CENTRO) VISOR DE TRAGALUZ DE VIDRIO LAMINADO FIJO DE 6.38MM COLOR VIDRIO CLARO, ACCION SENCILLA, INCLUYE HERRAJES Y CERRAJE DE FABRICA (1.76MX2.10M APROXIMADAMENTE, PUEDE SER MAS) SEGUN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA P-3, DE 6 TABLEROS CON ESTRUCTURA DE MADERA , ACCIÓN SENCILLA. TOPE DE PUERTA, MARCO PINTADOS CON PINTURA DE ACEITE, DEBIDAMENTE CURADO ANTITERMITAS, FORRO METÁLICO PINTADO CON FAST DRY. BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE. ES UNA PUERTA PREFABRICADA, COLOR BLANCO. DIMENSIONES 0.90M * 2.10M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERRADURA DE PELOTA DE ALTA CALIDAD CON TODOS SUS ACCESORIOS COLOR BRONCE ANTIGUO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
	VENTANAS				

110.00					
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA V-1 TIPO CELOSÍA CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.35		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA V-2 TIPO CELOSÍA CON OPERADOR DE MARIPOSA CON MARCO DE ALUMINIO MIL FINISH Y VIDRIO DE 5MM ESCARCHADO SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	0.43		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA CORREDIZA V-3, 2 SECCIONES (2 HOJAS CORREN). ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. INCLUYE CERRADURA AUTOMATICA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-4 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.50		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-5 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	1.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA FIJA V-6 ALUMINIO BRONCE, VIDRIO CLARO 6 MM. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	0.50		
120.00	**MUEBLES Y CARPINTERÍA FINA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE AEREO DE MADERA CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON VIDRIOS CLAROS DE 5 MM, HALADERAS METALICAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. DIMENSIONES: 2.40 M DE LARGO X 0.60 M DE ALTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE AEREO DE MADERA CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON VIDRIOS CLAROS DE 5 MM, HALADERAS METALICAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. DIMENSIONES: 2.20 M DE LARGO X 0.60 M DE ALTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
03	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-1 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4", ESPACIO PARA PANA EMPOTRADA POR ABAJO. ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 2.31 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

04	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-2 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4", ESPACIO PARA PANA EMPOTRADA POR ABAJO. ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 2.60 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
05	SUMINISTRO Y CONSTRUCCION DE PANTRY DE MAMPOSTERIA M-3 CON SUS BASES Y PLANCHA DE 2" . INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE PARA PANTRY DE MADERA DE CEDRO REAL, ACABADO NATURAL, PUERTAS ABATIBLES CON BISAGRAS DE PRESION Y ENTREPAÑOS FIJOS, GAVETAS FUNCIONABLES CON RIEL DE EXTENSION, HALADERAS TIPO BARRA DE 4". INCLUYE LLAVINES. INCLUYEN TOP DE GRANITO 3/4". ACABADO FINO PIZARRA EXTERIOR E INTERIOR. DIMENSIONES: 1.00 M DE LARGO X 0.60 DE ANCHO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
130.00	**PINTURA**				
01	PINTURA EN PAREDES INTERNAS DE AREA DE CULTIVO Y GINEXPERT Y BAAR, TOMA DE MUESTRA : PINTURA BACTERICIDA A BASE DE RESINA ACRILICA MONOCOMPONENTE ACABADO SATINADO BLANCO (2 MANOS) Y SELLADOR PARA CONCRETO FINO BLANCO (1 MANO) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	140.00		
02	PINTURA EN PAREDES INTERNAS Y EXTERNAS DE S.S, PASILLO, RECEPCION: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) EL COLOR SERA INDICADO POR EL SUPERVISOR. INCLUYE RODAPIE. SEGUN PLANOS Y E.T.	m^2	580.00		
03	PINTURA DE ACEITE EN FASCIAS: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) ACABADO ACEITE. H=0.38 M. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.00		
04	PINTURA EN CIELO DE AREA DE CULTIVO Y GENEXPERT Y BAAR: PINTURA BACTERICIDA A BASE DE RESINA ACRILICA MONOCOMPONENTE ACABADO SATINADO BLANCO (2 MANOS) Y SELLADOR PARA CONCRETO FINO BLANCO (1	m^2	46.00		

	MANO) SEGÚN PLANOS Y E.T.				
05	PINTURA EN CIELO DE ALERO: PINTURA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (2 MANOS) + PINTURA BASE SELLADORA FORMULADA A BASE DE RESINAS ALQUIDICAS Y PIGMENTOS DE ALTA CALIDAD (1 MANO) ACABADO ACEITE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m²	15.00		
140.00	**OBRAS HIDROSANITARIAS**				
1	**OBRAS CIVILES**				
01	EXCAVACIÓN, CAMA DE ARENA, RELLENO Y COMPACTACIÓN PARA ZANJAS DE TUBERÍAS, INCLUYE DESALOJO DE MATERIAL SOBRANTE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	43.79		
02	APERTURAS DE ZANJAS EN LOSA DE CONCRETO, ADOQUINADOS, PISO O CASCOTE EXISTENTE, INCLUYE DEMOLICION DE SUPERFICIE, DESINTALACION MANUAL DE PISO CON MAQUINA DE CORTE DE PRESICION (PULIDORA DE 4"	m²	8.00		
03	REPOSICION DE PAVIMENTOS REMOVIDOS O ALTERADOS SEGÚN ACAVADOS RECOMENDADOS O EXISTENTES, CASCOTES DE 3000 PSI, ADOQUINADOS, LOSAS DE CONCRETO	m²	8.00		
04	CORTE EN MURO DE MAMPOSTERÍA O CONCRETO, ANCHO MÁXIMO 0.15 M, CON RESANE CON MORTERO 1:3, PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA VERTICAL DE DRENAJE Y VENTILACIÓN. SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	m	12.00		
2	**INSTALACIONES DE AGUA POTABLE.**				
01	TUBERÍA HOGO DE 1/2'' GRADO 40 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
02	TUBERÍA PVC DE 1'' SDR-17 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	25.79		
03	TUBERÍA PVC DE 1-1/2'' SDR-26 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	2.00		
04	TUBERÍA PVC DE 1/2'' SDR-13.5 CON ACCESORIOS (SIN EXCAVACIÓN) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	16.00		
05	VÁLVULA DE PASE 1/2'' CON SU CAJA VER DETALLE EN PLANOS.(GAVETA DE BRONCE) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
06	VÁLVULA DE PASE 1'' CON SU CAJA VER DETALLE EN PLANOS.(GAVETA DE BRONCE) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
3	**INSTALACION DE TUBERIA DE DRENAJE SANITARIO**				

01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 4" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	35.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 2" PVC SDR-41 PARA CONEXIONES DE AGUAS RESIDUALES. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	38.00		
03	SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE REGISTRO CON ACERO DE REFUERZO Y CONCRETO DE 3000 PSI, SEGÚN DIMENSIONES ESPECIFICADAS EN PLANO. INCLUYE ASA Y REFUERZO DE ACERO EN LOS BORDES DE LA CAJA DONDE DESCANSARÁ LAS TAPAS, MEDIA CAÑA EN EL FONDO PARA DIRECCIONAR FLUJO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBO DE VENTILACIÓN PVC DE 2'' SDR 26 CON ACCESORIOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	26.00		
4	**INSTALACIONES DE DISPOSITIVOS HIDROSANITARIOS.**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PEDESTAL, LLAVE MONOMANDO CROMADA, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANA PANTRY DE ACERO INOXIDABLE, TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS EXISTENTES. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO DEL PANTRY A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE CUELLO DE CISNE DE ALTA CALIDAD PARA PANTRY. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INODORO DE TANQUE , INCLUYE TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
05	INSTALACIÓN DE URINARIO, INCLUYE TRAMPA SANITARIA, MANGUERAS FLEXIBLES, LLAVE DE ÁNGULO Y CONEXIÓN A ESPERAS HIDROSANITARIAS. TOMAR EN CUENTA EMPOTRAMIENTO A LA PARED POR LAS OBRAS CIVILES EN CONSECUENCIA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNIDAD COMBINADA DE DUCHA/REGADERA + LAVAOJOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

07	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLADERA PARA DRENAJE DE PISO, DUCHA O ESTRIADOS. DE ALTA CALIDAD. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
150.00	**ELECTRICIDAD**				
01	OBRAS CIVILES (EXCAVACIÓN, RELLENO, CORTE Y RESANE CON CONCRETO EN PISOS Y EN MUROS DE MAMPOSTERÍA, Y COMPACTACIÓN MANUAL)	Glb	1.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL CON CABLE #6 THHN POR 4 LINEA THNN TUBERIA EMT CONDUIT 1 PULGADA, ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES, CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	40.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMA CORRIENTES CON CABLE 3#12 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	200.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA TOMACORRIENTES ESPECIALES DE 220 V CON CABLE 3#10 THHN TUBERIA PVC CONDUIT 3/4 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	80.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA SISTEMA DE LUMINARIAS CON CABLE 3#12 THNN TUBERIA PVC CONDUIT 1/2 CEDULA 40 UL CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT ETC) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	100.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL PRINCIPAL CON MAIN CC 2X100 AMPER , EMPOTRAR, 24 ESPACIOS. 3F TIPO PB CON BT/BN. CON SUPRESOR 80KA, 1F 120/240 VAC. . RAMALES ATORNILLABLES TIPO CHB SEGÚN NUMEROS DE CATALOGOS. (CHSUR30B150L2) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL PRINCIPAL CON MAIN CC 2X80 AMPER , EMPOTRAR, 30 ESPACIOS. 2F TIPO PB CON BT/BN. CON SUPRESOR 80KA, 3F 120/240 VAC. . RAMALES ATORNILLABLES TIPO CHB. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA POLARIZACION PARA PANEL PRINCIPAL CON 1 VARILLA 5/8X8 CON CONECTOR MECANICO PARA VARILLA DE 5/8. EN CAJA DE POLIETILENO DE 33.7x23.5cm PE-9HD. INCLUYE CONDUCRETE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		

09	SUMINISTRO E INSTALACION TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR GRADO HOSPITAL 20A, 120V, COLOR BLANCO, DECORA PLASTICA NYLON S/TORNILLO SWP26W BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	16.00		
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE SENCILLO GRADO HOSPITAL POLARIZADO PARA EMPOTRAR MONOFASICO 30A, 120/220V, , NEMA 14-30, PLACA DE ACERO INOXIDABLE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO PARA EMPOTRAR GRADO HOSPITAL (GFCI) 20A, 125V FALLA A TIERRA , COLOR BLANCO PLACA NYLON, A UNA ALTURA DE 0.10 M SOBRE EL MUEBLE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR SENCILLO 15 AMP, 125V, EMPOTRAR, COLOR BLANCO, OPERACIÓN SILENCIOSA, , PLACA NYLON SWP26W COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	11.00		
13	SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADOR DOBLE 15 AMP.120 VAC POLARIZADO EMPOTRADO CON PLACA DE ALUMINIO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO SPOT LED, EMPOTRAR, 15 W 1200 lm 120V 4100K. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	8.00		
15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA TIPO PARES CON BOMBILLO DE 9 W. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
16	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA TIPO LED, EMPOTRAR 2´ x 2´ , 120V, TUBO LED 9 WATTS, 4100°K, 27 WATTS, LED 24, CON DIFUSOR 9 CELDAS ALUMINIO, COLOR BLANCA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	11.00		
17	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL DEL PANEL PEF CABLE #6 POR 4 LINEA THNN TUBERIA EMT 1 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 100 A CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	15.00		
18	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO PARA ACOMETIDA PRINCIPAL PARA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE DE 5 TON. CALIBRA #8 X 4 LINE THNN TUBERIA EMT 3/4PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 40 A TRIFASICO CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	18.00		

19	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO DE 9000 BTU. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA. INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
20	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA DE INY- 320 CFM . CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
21	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA DE EXT#1- 2300 CFM. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 30 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS (BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
22	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA UE-1200 BTU RECEPCION DE MUESTRA. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 30 A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	80.00		
23	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALIZACION Y CABLEADO ACOMETIDA PARA EXT#2- 350 CFM. CALIBRA # 10 X 3 LINE THNN TUBERIA EMT 1/2 PULGADA INCLUIR BREAKER PRINCIPAL DE 20A DOS FASE CON SUS ACCESORIOS(BRIDAS, CONECTORES, UNIONES , CAJAS EMT UL). SEGÚN PLANOS Y E.T.	m	10.00		
24	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 1X15A. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	9.00		
25	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 1X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
26	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X30A. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
27	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X40A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	3.00		
28	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X40A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
29	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X15A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

30	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 2X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
31	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X20A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
32	SUMINISTRO E INSTALACION DE BREAKER SENCILLO 3X30A SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
33	DESINSTALACION E INSTALACION DE PANEL EXISTENTE, INCLUYE MANTENIMIENTO HACER AJUSTE MECANICO Y APLICAR GRASA DE CONTACTO ELECTRICO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	Glb	1.00		
160.00	**ELECTROMECÁNICO**				
1	**AREA DE CULTIVO**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE DE 5 TON, DEBE TENER INTEGRADO DE FÁBRICA LO SIGUIENTE: CON SISTEMA HUMIDITROL, LÁMPARA UV CON APAGADOR INDEPENDIENTE, DAMPER INTEGRADO CON WALL CAP. SE DEBE INSTALAR ABSORVEDORES DE VIBRACIÓN , SECCIONADOR DE CUCHILLA NEMA 3R, CONTROL DE TEMPERATURA Y CABLEADO DEL CONTROL PARA TERMOSTATO **TIPO COMFORTSENSE ENCADENADO A EXTRACTOR E INYECTOR EN LINEA**, MANOMETRO DIFERENCIAL DE PRESION, TUBO PVC PARA DRENAJE, PROTECTOR DE VOLTAJE TRIFÁSICO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANCO DE FILTRO CONFIGURACION 1WX1H DE DIMENSION 24"X24"X12" DE UNA UNIDAD DE FILTRO HEPA DE 24"X24"X12", CAPACIDAD DE 2000 CFM Y UN PRE FILTRO DE 24"X24"X2", FABRICADO DE ACERO GALVANIZADO PARA USO EXTERIOR. INCLUYE MANOMETRO DIFERENCIAL. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FILTRO HEPA DE 24"X24"X12", 99.99% EFICIENCIA 2000 CFM. A INSTALAR EN BANCO DE FILTRO Y UNIDADES DE UNIDADES DE REPUESTO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	6.00		
04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PREFILTRO MERV -13 85% EFICIENCIA 24" X 24" X 2", EQUIVALENTE O SUPERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS. INCLUIR 2 JUEGO DE REPUESTO DE FILTRO QUE CONTIENE 12 UNIDADES	c/u	12.00		
05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PREFILTRO MERV -8 25-30% EFICIENCIA 20" X 20" X 2", EQUIVALENTE O SUPERIOR SEGÚN PLANOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS. INCLUIR 2 JUEGO DE REPUESTO DE FILTRO QUE CONTIENE 12	c/u	12.00		

	UNIDADES				
06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIFUSOR DE 3 VÍAS DE 14"X14" CON DÁMPER, COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACION DE DIFUSOR DE FLUJO LAMINA 2 VÍAS ENTRADA DE Ø12" Y DIMENSION 48" X 24", SEGÚN PLANOS Y E.T	c/u	1.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE RETORNO DE 36"X20", COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE RETORNO DE 24 X24", COLOR BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DUCTOS PARA EL SUMINISTRO, RETORNO Y EXTRACCION PARA AIRE ACONDICIONADO, INCLUYE: LÁMINA GALVANIZADA G-70, CALIBRE SEGÚN LA NORMATIVA SMACNA. FIBRA AISLANTE TÉRMICA PARA DUCTOS, COLGADORES PARA DUCTOS, DAMPERS MECÁNICO, SELLADOR MASTIC, PEGAMENTO, Y TODO ACCESORIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA. EL DUCTO AL AIRE LIBRE SE DEBE ENCHAQUETAR.	m	45.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EXTRACTOR DE TECHO, MOTOR VARI GREEN. CAPACIDAD 2300 CFM, 2.0 SP, VOLTAJE 208-230/1/60,SE INCLUYE : ESTRUCTURA METÁLICA PARA MONTAJE DEL MISMO, ARRANCADOR MAGNETICO PARA ENCENDIDO Y APAGADO DEL EQUIPO, ENCADENAR EL EXTRACTOR A LA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, APERTURA Y SELLADO PARA PASANTE DE DUCTO A TRAVES DE TECHO Y TODO LO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO. REALIZAR CÁLCULO DE CAÍDA DE PRESIÓN ESTÁTICA DEL EQUIPO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INYECTOR DE LINEA , CAPACIDAD 2000 CFM, 2.50 SP, VOLTAJE 208-230/1/60,SE INCLUYE : ESTRUCTURA METÁLICA PARA MONTAJE DEL MISMO, ARRANCADOR MAGNÉTICO PARA ENCENDIDO Y APAGADO DEL EQUIPO, ENCADENAR EL EXTRACTOR A LA UNIDAD DE CLIMATIZACIÓN REALIZAR LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS, APERTURA Y SELLADO PARA PASANTE DE DUCTO A TRAVÉS DE TECHO Y TODO LO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO. REALIZAR CÁLCULO DE CAÍDA DE PRESIÓN ESTÁTICA DEL EQUIPO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
2	**RECEPCION**				

01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8".	c/u	1.00		
3	**GENEXPERT**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
4	**TOMA DE MUESTRA Y SALA DE ESPERA**				
01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PARED CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: INVERTER, SEER 18,CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO DE 12,000 BTU, ALTA EFICIENCIA, R-410A, VOLTAJE 208-230/60HZ/1PH, , ABSOLVEDORES DE VIBRACIÓN TIPO NEOPRENO, SOPORTE DE TUBERÍA DE COBRE MEDIANTE BRIDAS Y RIEL STRUCK, TUBERÍA DE COBRE PARA REFRIGERACIÓN TIPO RÍGIDA, TUBOS PVC PARA DRENAJES, AISLANTE ARMAFLEX PARA TUBERÍA DE REFRIGERANTE, CONEXIONES ELÉCTRICAS CON PROTECCIÓN MECÁNICA BX DEL SECCIONADOR HACIA LA UNIDAD CONDENSADORA Y ACOMETIDAS, PANEL DE CIRCUITO NEMA 3R CON INTERRUPTOR TERMO MAGNÉTICO PARA MANTENIMIENTO, PROTECTOR DE VOLTAJE DSP-1,ACCESORIOS , CARGA DE REFRIGERANTE, PRUEBAS DE ENCENDIDO Y TODO ELEMENTO NECESARIO PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
02	BASE DE CONCRETO Y ESTRUCTURA METALICA PARA MONTAR LA CONDENSADORA. LA BASE DE CONCRETO DEBE TENER UN MÍNIMO DE 20 CM DE ESPESOR DE CONCRETO DE 3000 PSI. LAS BASES DE CONCRETO DEBEN DE SOBRESALIR 15 CM. DEL CONTORNO DE LA UNIDAD CONDENSADORA Y ÉSTA A SU VEZ VA MONTADA EN ESTRUCTURA METÁLICA (ALTURA 0.30 METROS) PINTADA CON ANTICORROSIVO A DOS MANOS Y EMPERNADA A LA BASE DE CONCRETO. LA INSTALACIÓN INCLUYE LA ESTRUCTURA DE SOPORTE DE 1/8". SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		
03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ABANICO COMERCIAL DE PARED DE 18" ACABADO BLANCO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	2.00		
04	MANTENIMIENTO A TODOS LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DURANTE LA GARANTÍA DE 1 AÑO. (3 PREVENTIVOS Y 1 GENERAL) SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	1.00		

170.00	**SISTEMA DE VOZ Y DATOS**				
1	**CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6**				
01	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6 , CMP, VOZ (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	3.00		
02	SUMINISTRO DE JACK CATEGORÍA 6, CMP, DATOS (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	6.00		
03	SUMINISTRO DE FACEPLATE 2 PUERTO CAT 6	c/u	3.00		
04	SUMINISTRO DE FACEPLATE 3 PUERTO CAT 6	c/u	1.00		
05	SUMINISTRO CABLE UTP CMR CATEGORÍA 6 (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	m	305.00		
06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL DATOS	c/u	6.00		
07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL DATOS	c/u	6.00		
08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 3FT AZUL VOZ	c/u	3.00		
09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORDS UTP CATEGORÍA 6 DE 7FT AZUL VOZ	c/u	3.00		
10	SISTEMA A TIERRA DE GABINETE Y REJILLAS (VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00		
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORGANIZADOR DE CABLE	c/u	1.00		
12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH PANEL CATEGORÍA 6 DE 24 PUERTOS	c/u	1.00		
13	CERTIFICACION DE PUNTOS DE RED DEL CABLEADO ESTRUCTURADO	c/u	9.00		
14	MATERIAL FERRETERO. INCLUYE CANALIZACION, MATERIALES E INSUMOS PARA LA INSTALACION	Glb	1.00		
15	BANDEJAS DE REJILLAS METALICA DE 12" POR 3 METROS	c/u	12.00		
2	**COTIZACION DE EQUIPOS**				

01	TELEFONOS IP (VER ESPECIFIACIONES TECNICAS)	c/u	3.00		
3	**COTIZACION DE SW DE 24 PUERTOS**				
01	SW -24-PORT GIGABIT MAX- MANAGED SWITCH(VER ESPECIFICACIONES TECNICAS)	c/u	1.00		
180.00	**OBRAS EXTERIORES**				
01	ANDEN DE CONCRETO DE 3000 PSI DE 3" (CON SIZA A CADA 1.0M) SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	10.00		
02	RAMPA DE CONCRETO DE 2500 PSI ESPESOR: 7CM, CON BORDILLO DE PIEDRA CANTERA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	2.45		
	TORRE DE CLIMATIZACIÓN				
3	TRAZO Y NIVELACION. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	12.50		
4	DESCAPOTE EN TERRENO CON 30CM DE PROFUNDIDAD. SEGÚN E.T.	m^3	2.50		
5	CORTE Y CONFORMACION DE TERRENO CON UNA PROFUNDIDAD DE 30CM. SEGÚN E.T.	m^3	4.00		
6	RELLENO CON MATERIAL SELECTO Y COMPACTACION MECANIZADA. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	4.00		
7	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	9.00		
8	EXCAVACIÓN EN SUELO NATURAL Y COMPACTADO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	21.00		
9	BOTAR TIERRA SOBRANTE DE EXCAVACIÓN A 13.5 KM (CARGA DE EQUIPO). SE INCLUYE EN EL COSTO UNITARIO EL ABUNDAMIENTO. SEGÚN E.T.	m^3	21.00		
10	RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL (CON APISONADORA) CON MATERIAL SELECTO DEL BANCO LOS MARTINEZ. INCLUYE EXPLOTACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL SELECTO A UNA DISTANCIA DE 13 KM. SEGÚN E.T.	m^3	8.00		

11	ACERO DE REFUERZO DE FUNDACIONES (ALISTAR ARMAR Y COLOCAR) SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	1,547.03		
12	CONCRETO DE 3,000 PSI (CON MEZCLADORA) INCLUYE COLADO VACIADO VIBRADO, CURADO DE CONCRETO. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^3	4.50		
13	FORMALETA DE FUNDACIONES. INCLUYE DESENCOFRE. SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	22.00		
14	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLACA DE ANCLAJE DE 10"X10"X3/8". INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA Y PINTURUA EPÓXICA EN 10 CM DE PERÍMETRO DE COLUMNA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	4.00		
15	PERNOS DE FIJACION 5/8"X14" ASTM-A193 GR.B7 CON 2 TUERCAS Y ARANDELAS EN LOS EXTREMOS. SEGÚN PLANOS Y E.T.	c/u	16.00		
16	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA CM-1 ACERO A-36 CAJAS METALICAS DE 4"X4"X1/8" INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA- SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	242.55		
17	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA VM-1 ACERO A-36 CAJAS 4"X4"X1/8" INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION DE 3/4" TIPO ASTM-A706 Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	919.49		
18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA ANGULAR L-1 ACERO A-36 ANGULAR DE 4"X4"X1/4". INCLUYE SOLDADURA DE FIJACION Y DE REMATE Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	297.68		
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA METALICA PARA PASAMANOS "TU" ACERO A-36 TUBO DE 2"X1/8" INCLUYE ELEMENTOS DE SOLDADURA DE SUJECION Y DE ACABADO Y PINTURA ANTICORROSIVA. SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	553.46		
20	SUMINISTRO, ELABORACION Y COLOCACION DE ESCALERA DE MANTENIMIENTO DE TUBO GALVANIZADO GRADO "B", Ø 1", T= 1/8 ". APLICAR CORROEPOXI 720 EN TODAS LAS JUNTAS DE SOLDADURA. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION QUE NACEN DE LA VIDA ASISMICA SEGÚN PLANOS Y E.T.	lbs	66.15		
21	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MALLA EXPANDIDA DE ROMBO 3/4" Y CALIBRE 13. INCLUYE ELEMENTOS DE SOLDADURA DE SUJECION Y DE ACABADO. PINTURA ANTICORROSIVA SEGÚN PLANOS Y E.T.	m^2	10.00		
190.00	**LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA**				

01	LIMPIEZA FINAL (CON DESALOJO). SEGÚN E.T.	Glb	1.00		
				COSTO DIRECTO	
ITEM	**CONCEPTO**	**%**			**VALOR**
	a.- TOTAL COSTO DIRECTO				
	b.- TOTAL COSTO INDIRECTO (% sobre **a**)				
	c.- ADMINISTRACION Y UTILIDAD(% sobre **a**)				
	d.- SUB-TOTAL (**a+b+c**)				
	IMPUESTOS				
	e.- I.V.A. (15 % sobre **d**)				
	PRECIO TOTAL DE LA OFERTA (**d + e**)				

Fecha:	**Firma:**
Nombre y Cargo:	

MODELO G

Declaración de Mantenimiento de la Oferta

[El Licitante completará este Formulario de Declaración de Mantenimiento de la Oferta de acuerdo con las instrucciones indicadas.]

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes y año) de presentación de la oferta]*
SDONS No.: *[indicar el número del proceso licitatorio]*
]

A: *[indicar el nombre completo del Comprador]*

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Comprador por un período de *[indicar el número de meses o años]* contado a partir de *[indicar la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la oferta si:

(a) retiráramos nuestra oferta durante el período de vigencia de la oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o

(b) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra oferta durante el período de validez de la misma, (i) no ejecutamos o rehusamos ejecutar el Contrato, si es requerido; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAL.

Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará si no somos los seleccionados, y cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) si recibimos una copia de su comunicación con el nombre del Licitante seleccionado; o (ii) han transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra oferta.

Firmada:*[firma de la persona cuyo nombre y capacidad se indican].*
En capacidad de *[indicar la capacidad jurídica de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Nombre: *[nombre completo de la persona que firma la Declaración de Mantenimiento de la Oferta]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[nombre completo del Licitante]*- ***

Fechada el _____ día de _____ de 20_____ *[indicar la fecha de la firma]*

** En caso de una Oferta presentada por una APCA, especificar el nombre de la APCA como Licitante.*

*** La persona que firma la oferta deberá presentar el poder notarial otorgado por el Licitante con la Oferta.*

[Nota: en caso de una Asociación en Participación o Consorcio, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de todos los miembros de la Asociación en Participación o Consorcio que presenta la oferta].

MODELO H

Garantía de Cumplimiento
(Garantía Bancaria)

[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes, y año) de la presentación de la oferta]*
SDONS No. y Título: [indicar el No. y título del proceso licitatorio]

Sucursal del banco u oficina *[nombre completo del Garante]*

Beneficiario: *[Nombre completo del Proveedor]*

Date: *[insertar la fecha de la emisión]*

GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.: *[indicar el número de la Garantía]*

***Garante**: [insertar el nombre y dirección del lugar de emisión, salvo que esté en el membrete]*

Se nos ha informado que *[nombre completo del Proveedor]* (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado el Contrato No. *[indicar número]* de fecha *[indicar día, y mes] de [indicar año]* con ustedes, para el suministro de *[breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]* (en adelante denominado "el Contrato").

Además, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Proveedor, nosotros por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan *[indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*[13] contra su primera solicitud por escrito, acompañada de una declaración escrita, manifestando que el Proveedor está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, sin argumentaciones ni objeciones capciosas, sin

[13] *El banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.*

necesidad de que ustedes prueben o acrediten las causas o razones de su demanda o la suma especificada en ella.

Esta garantía expirará a más tardar el *[indicar el número]* día de *[indicar el mes* de *[indicar el año]*[14], y cualquier reclamación de pago bajo esta garantía deberá ser recibida por nosotros en esta oficina en o antes de esa fecha.

Esta garantía está sujeta a las "Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación ICC No. 758, con excepción de lo estipulado en el artículo 15(a).

_____

[firmas delos representantes autorizados del banco y del Proveedor]

[14] *Las fechas han sido establecidas de conformidad con la Cláusula 18.4 de las Condiciones Generales del Contrato ("CGC") teniendo en cuenta cualquier otra obligación de garantía del Proveedor de conformidad con la Cláusula 16.2 de las CGC, prevista a ser obtenida con una Garantía de Cumplimento parcial. El Comprador deberá advertir que en caso de prórroga del plazo para cumplimiento del Contrato, el Comprador tendrá que solicitar al banco una extensión de esta Garantía. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la fecha de expiración establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Comprador pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: "Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito de dicha extensión por el Comprador, la que nos será presentada antes de la expiración de la Garantía."*

Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de los formularios y deberá ser eliminado al finalizar su elaboración.

MODELO I

Fianza de Cumplimiento

Por esta Fianza, *[indique el nombre del obligado principal]*, como Mandante (en adelante, el "Proveedor"), y *[indique el nombre del Garante]*, como Garante (en adelante, el "Garante"), se obligan y obligan a sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios de manera firme, conjunta y solidaria ante *[indique el nombre del Comprador]* como Obligante (en lo sucesivo, el "Proveedor") por el monto de *[indique el monto en letras y números]*, cuyo pago deberá realizarse correcta y efectivamente en los tipos y proporciones de monedas en que sea pagadero el Precio del Contrato.

POR CUANTO el Proveedor ha celebrado un Contrato escrito con el Comprador con fecha__ de _____ de 20 _____, para *[nombre del contrato y breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]*, de conformidad con los documentos, planos, especificaciones y enmiendas respectivas, los cuales, en la medida aquí contemplada, forman parte de la presente fianza a modo de referencia y se denominan en lo sucesivo el Contrato.

POR CONSIGUIENTE, la condición de esta obligación es tal que, si el Proveedor cumple oportuna y fielmente con los términos del Contrato mencionado (incluida toda enmienda de la que haya sido objeto), esta obligación carecerá de validez y efecto; de lo contrario, se mantendrá con plena validez y vigencia. Si el Proveedor incumple alguna disposición del Contrato, y el Comprador así lo declara y cumple sus propias obligaciones derivadas del Contrato, el Garante podrá remediar el incumplimiento sin demora o deberá, sin demora, optar por una de las siguientes medidas:

(1) Finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos.

(2) Obtener una o más ofertas de Licitantes calificados para presentarlas al Comprador con miras al cumplimiento del Contrato de conformidad con los términos y condiciones de este, y, una vez que el Comprador y el Garante decidan cuál es el Licitante que presentó la oferta más baja ajustada a las condiciones, arbitrar los medios necesarios para que se celebre un Contrato entre dicho Licitante y el Comprador y facilitar, conforme avance el trabajo (aun cuando exista una situación de incumplimiento o una serie de incumplimientos en el marco del Contrato o los Contratos de terminación concertados con arreglo a este párrafo), fondos suficientes para sufragar el costo de terminación menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder, incluidos otros gastos e indemnizaciones que puedan ser responsabilidad del Garante en virtud de esta Fianza, el monto que se señala en el primer párrafo de esta. Por "Saldo del Precio del Contrato", conforme se usa en este párrafo, se entenderá el importe total que deberá pagar el Comprador al Proveedor en virtud del Contrato, menos el monto que haya pagado debidamente el Comprador al Proveedor.

(3) Pagar al Comprador el monto exigido por este para finalizar el Contrato de conformidad con los términos y condiciones establecidos en él, por un total máximo que no supere el de esta Fianza.

El Garante no será responsable por un monto mayor que el de la penalidad especificada en esta Fianza.

Cualquier acción legal derivada de esta Fianza deberá entablarse antes de transcurrido un año desde la fecha de emisión del Certificado de Recepción.

Esta Fianza no crea ningún derecho de acción o de uso para otras personas o firmas que no sean el Comprador definido en el presente documento, o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios.

En prueba de conformidad, el Proveedor firma y sella la presente Fianza y el Garante estampa su sello debidamente certificado con la firma de su representante legal, a los _____ días del mes de _____ de 20____.

FIRMADO EL_____ en nombre de _____

Por _____ en carácter de _____

En presencia de _____

FIRMADO EL_____ en nombre de _____

Por _____ en carácter de _____

En presencia de _____

MODELO J

Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

[El banco, a solicitud del Licitante seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes, y año) de la presentación de la oferta]*
SDONS No. y Título: [indicar el No. y título del proceso licitatorio]

[Membrete del banco]

Beneficiario: *[Nombre y dirección del Comprador]*

GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.: *[insertar el No. de la Garantía por Pago de Anticipo]*

A nosotros *[indicar el nombre jurídico y dirección del banco]* se nos ha informado que *[indicar nombre completo y dirección del Proveedor]* (en adelante denominado "el Proveedor") ha celebrado con ustedes el contrato No. *[indicar número del Contrato]* de fecha *[indicar la fecha del Acuerdo]*, para el suministro de *[breve descripción de los Bienes y Servicios Conexos]*(en adelante denominado "el Contrato").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se hará un anticipo contra una garantía por pago de anticipo.

A solicitud del Proveedor, nosotros como Banco Garante, por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarle al Beneficiario una suma o sumas, que no excedan en total*[indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*[15]una vez que recibamos un reclamo por escrito del Beneficiario, basado en una declaración del Beneficiario, que puede constar tanto en el reclamo como en un documento firmado presentado por separado acompañando o identificando el reclamo, declarando que el Proveedor:

(a) ha utilizado el pago de anticipo para otros fines que los estipulados para la provisión de los bienes; o

(b) No ha cumplido con el reembolso del pago por anticipo de acuerdo con las condiciones del Contrato, especificando el monto que el Proveedor ha incumplido en reembolsar.

[15] *El Banco deberá insertar la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, ya sea en la(s) moneda(s) denominada(s) en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.*

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Proveedor en su cuenta número *[indicar número]* en el *[indicar el nombre y dirección del banco]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá gradualmente en la misma cantidad de reembolsos de pagos anticipados que realice el Proveedor conforme se indica en las copias de los estados o certificados de pago provisionales que se nos deberán presentar. Esta garantía expirará, a más tardar, en el momento en que recibamos una copia del certificado provisional de pago en el que se indique que se ha certificado para pago el noventa por ciento (90%) del Precio del Contrato, o bien el día ___ de _____, 2___, cualquiera que ocurra primero. En consecuencia, cualquier reclamo de pago en virtud de esta garantía deberá recibirse en nuestra oficina en o antes de la fecha señalada.

Esta garantía está sujeta a las "*Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*" (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), 2010 Revisión, ICC Publicación No. 758, a menos que la declaración de base de acuerdo con el Artículo 15 (a) sea excluida por la presente.

[firma(s)]

Nota: Todo el texto en itálica (incluidas las notas al pie) es para uso en la preparación de este formulario y deberá ser eliminado en el formulario final.